




BIBLIOTECA NAZ.
Vittorio Emanuele III
XXV
26
NAPOLI


BIBLIOTECA NA
Vittorio Emanuel


BLIOTECA NAZ.
Vittorio Emanuele III



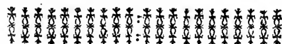

NAZ.



TABLE DE LA QUATRIÉME PARTIE.

De la Terre.

Fin de la Table de la quatriéme Partie.



LES PRINCIPES DE LA PHILOSOPHIE.

QUATRIE'ME PARTIE.

De la Terre.



IEN que je ne vueille point que l'on se persuade que les corps qui compose ce monde visible, ayent jamais été produits en la façon que ay décrite, ainsi que j'ay cy-dessus verti, je suis neanmoins obligé de re-enir encore icy la même hypothese our expliquer ce qui est sur la Terre, fin que si je montre évidemment, ainsi ue j'espere faire, qu'on peut par ce noyen donner des raisons trés-intel gibles & certaines de toutes les hoses qui s'y remarquent, & qu'on e puisse faire le semblable par au une autre invention, nous ayons 1.

Que pour trouver les vrayes causes de ce qui est sur la Terre, il faut retenir l'hypothese déja prise, nonobstant qu'elle soit fausse.

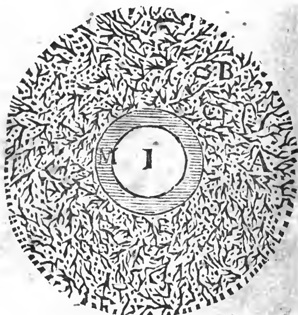
ſujet de conclure, que bien que le monde, n'ait pas été fait au commencement en cette façon, & qu'il y ait été immédiatement creé de Dieu, toutes les choſes qu'il contient ne laiſſent pas d'être maintenant de même nature, que ſi elles avoient été ainſi produites.

2. *Quelle a été la generation de la Terre, ſuivant cette hypotheſe.*

Feignons donc que cette Terre où nous ſommes a été autrefois un Aſtre composé de la matiere du premier élement toute pure, laquelle occupoit le centre d'un de ces quatorze tourbillons qui étoient contenus en l'eſpace que nous nommons le premier Ciel, en ſorte qu'elle ne differoit en rien du Soleil, ſinon qu'elle étoit plus petite: mais que les moins ſubtiles parties de ſa matiere s'attachans peu à peu les unes aux autres, ſe ſont aſſemblées ſur ſa ſuperficie, & y ont composé des nuages, ou autres corps plus épais & obſcurs, ſemblables aux taches qu'on voit continuellement être produites, & peu aprés diſſipées, ſur la ſuperficie du Soleil; & que ces corps obſcurs étant auſſi diſſipez peu de temps aprés qu'ils avoient été produits, les parties qui en étoient, & qui étans plus groſſes que celles des deux premiers élemens, avoient la forme du troiſiéme, ſe ſont

ufément entaſſées autour de cette
re, & l'environnans de toutes parts,
compoſé un corps preſque sembla-
à l'air que nous reſpirons. Puis en-
que cét air étant devenu fort grand
:pais, les corps obſcurs qui conti-
ient à ſe former ſur la ſuperficie de
erre, n'ont pû ſi facilement qu'au-
.vant y être détruits, de façon
ls l'ont peu à peu toute couverte &
ſquée ; & même que peut-être
ſieurs couches de tels corps s'y ſont
iſſées l'une ſur l'autre, ce qui a tel-
ent diminué la force du tourbillon
la contenoit, qu'il a été entiere-
it détruit, & que la Terre avec l'air
les corps obſcurs qui l'environ-
:nt, eſt décenduë vers le Soleil juſ-
s à l'endroit où elle eſt à preſent.
:t ſi nous la conſiderons en l'état 3.
:lle a dû être peu de temps aupara- *Sa divi-*
t qu'elle ſoit ainſi décenduë vers le *ſion en*
:il, nous y pourrons remarquer *trois di-*
s regions fort diverſes. Dont la pre- *verſes regions,*
:e & plus baſſe, qui eſt icy marquée *& la*
emble ne devoir contenir que de la *deſcri-*
iere du premier élement, qui s'y *ption de*
t en même façon que celle qui eſt *la pre-*
le Soleil, & qui n'eſt point d'au- *miere.*
nature, ſinon qu'elle n'eſt peut-

être pas du tout si subtile, à cause qu'elle ne se peut purifier ainsi que fait



celle du Soleil, qui rejette continuellement hors de soy la matiere de ses taches. Et cette raison me pourroit persuader que l'espace I, n'est maintenant presque rempli que de la matiere du troisiéme élement, que les moins subtiles parties du premier ont composées, en s'attachant les unes aux autres, sinon qu'il me semble que si cela étoit la Terre seroit si solide, qu'elle ne pourroit

:meurer si proche du Soleil qu'elle
it : outre qu'on peut imaginer diver-
s raisons qui empêchent qu'il ne
uisse y avoir autre chose en l'espace I,
ie de la plus pure matiere du premier
:ment : car peut-être que les parties
cette matiere qui sont les plus dispo-
:s à s'attacher les unes aux autres,
nt empêchées d'y entrer par le corps
sa seconde region, & peut être aussi
e son mouvement a tant de force
s qu'elle est enfermée en cét espace,
e non seulement il empêche qu'au-
nes de ses parties ne demeurent join-
,mais qu'il en détache aussi peu à peu
elques-unes du corps qui l'environne.
Car la seconde ou moyenne region 4.
i est icy marqué M, est remplie d'un *Descri-*
ps fort opaque ou obscur, & fort *ption de*
ide ou serré, en sorte qu'il ne con- *la secon-*
it aucuns pores plus grands que *de.*
x qui donnent passage aux parties
elées de la matiere du premier éle-
nt, dautant qu'il n'a été composé
: des parties de cette matiere, qui
ns extrémement petites, n'ont pû
er de plus grands intervalles parmy
s, lors qu'elles se sont jointes les
s aux autres. Et on voit par expe-
nce, que les taches du Soleil qui sont

qui a été au commencement fort
ılle & fort fluide, & n'a que des par-
s fort petites & fort faciles à plier.

Or ces deux premieres & plus basses 5.
;ions de la terre nous importent fort
ı, d'autant que jamais homme vi-
ıt n'est décendu jusques à elles. Mais
us aurons beaucoup plus de choses
emarquer en la troisiéme, à cause
e c'est en elle que se doivent pro-
ire tous les corps que nous voyons
:our de nous. Toutesfois il n'y pa-
t encore icy autre chose, sinon un
as confus des petites parties du troi-
me élement, qui ne sont point si
oitement jointes, qu'il n'y ait beau-
up de la matiere du second parmy el-
, & pource que nous pourrons con-
ître leur nature en considerant exa-
:ment de quelle façon elles ont été
mées, nous pourrons aussi venir à
e parfaite connoissance de tous les
rps qui en doivent être composez.

Description de la troisiéme.

Et premiérement, puisque ces par- 6.
s du troisiéme élement sont venuës
débris des nuages ou taches qui se
moient toutefois sur la Terre, lors
'elle étoit encore semblable au So-
l, chacune d'elles doit être compo-
de plusieurs autres parties beaucoup

Que les parties du troisiéme élement qui sont en cette troisiéme

région, doivent être assez grandes. plus petites, qui appartenoient au premier élement avant qu'elles fussent jointes ensemble, & doit aussi être assez solide & assez grande, pour ne pouvoir être rompuë par les petites boules de la matiere du Ciel qui roulent continuellement autour d'elles. Car toutes celles qui ont pû être ainsi rompuës, n'ont pas retenu la forme du troisiéme élement ; mais ont repris celle du premier, ou bien ont acquis celle du second.

7. *Qu'elles peuvent être changées par l'action des deux autres élemens.* Il est vray que bien que ces parties du troisiéme élement soient assez grandes & solides, pour n'être pas entierement dissipées par la rencontre de celles du second, toutefois elles peuvent toûjours quelque peu être changées par elles, & même par succession de temps entierement détruites, à cause que chacune est composée de plusieurs, qui ayans eu la forme du premier élement, doivent être fort petites & flexibles.

8. *Qu'elles sont plus grandes que celles du second,* Et pource que ces parties du premier élement qui composent celles du troisiéme, ont plusieurs diverses figures, elles n'ont pû se joindre si justement l'une à l'autre, qu'il ne soit demeuré entr'elles beaucoup d'intervalles qui

it si étroits, qu'ils ne peuvent être mais non
nplis que de la plus fluide, & plus pas si so-
otile matiere de ce premier élement, lides ny
qui fait que les parties du troisiéme tant agi-
i en sont composées, ne sont pas si tées.
ssives ou solides, ny capables d'une
orte agitation que celles du second,
n qu'elles soient beaucoup plus gros-
. Joint que ces parties du second éle-
nt sont rondes, ce qui les rend fort
pres à se mouvoir, au lieu que cel-
du troisiéme ne peuvent avoir que
figures fort irrégulieres & diverses,
ause de la façon dont elles sont pro-
tes.

Et il faut ici remarquer qu'avant que 9.
Terre fut décenduë vers le Soleil, Comment
n que ces parties du troisiéme éle- elles se
nt qui étoient déja autour d'elle, fus- sont au
t entierement séparées les unes des commen-
res, elles ne se répandoient pas tou- cement
ois confusement dans tout le Ciel, assem-
s demeuroient entassées & appuyées blées.
ie sur l'autre en la façon qu'elles
t icy representées. Dont la rai-
est, que les parties du second éle-
nt qui composoient un tourbillon
our de cette Terre, & qui étoient
s massives, qu'elles les poussoient
tinuellement vers son centre, en

faisant effort pour s'en éloigner.

10. *Qu'il est demeuré plusieurs intervalles autour d'elles, que les deux autres élemens ont remplis.* Il faut aussi remarquer qu'encore qu'elles fussent ainsi appuyées l'une sur l'autre, toutefois à cause de l'inégalité & irregularité de leurs figures, & qu'elles s'étoient entassées sans ordre, à mesure qu'elles avoient été formées, elles ne pouvoient être si pressées ny si justement jointes, qu'il n'y eut quantité d'intervalles autour d'elles, qui étoient assez grands pour donner passage non-seulement à la matiere du premier élement, mais aussi à celle du second.

11. *Que les parties du second élement étoient alors plus petites proches de la Terre, qu'un peu plus haut.* De plus, il faut remarquer qu'entre les parties du second élement qui se trouvoient en ces intervalles, celles qui étoient les plus basses au regard de la Terre, étoient quelque peu plus petites que celles qui étoient plus hautes, pour la même raison qu'il a été dit cy-dessus, que celles qui sont autour du Soleil sont par degrez plus petites, selon qu'elles sont plus proches de sa superficie, & que toutes ces parties du second élement qui étoient en la plus haute region de la Terre, n'étoient point plus grosses que celles qui sont maintenant autour du Soleil au dessous de la Sphere de Mercure, mais que peut-être elles étoient plus petites, à cause que le

Soleil

oleil est plus grand que n'a jamais é la Terre, d'où il suit qu'elles oient aussi plus petites que celles qui ont à present en cette même region e la Terre, pource que celles cy étans lus éloignées du Soleil que celles qui ont au dessous de la Sphere de Mercu: e, doivent par conséquent être plus rosses.

12. *Que les espaces par où elles passoient entre les parties de la troisiéme region étoient plus étroits.*

Il faut encore icy remarquer, qu'à iesure que les parties terrestres de cet- e plus haute region ont été produites, lles se sont tellement entassées, que es intervalles qui sont demeurez parmy lles, ne se sont ajustez qu'à la gran- eur de ces plus petites parties du se- ond élement, ce qui a fait que lors que d'autres plus grosses leur ont succe- lé, elles n'y ont pas trouvé le passa- ge entierement libre.

13. *Que les plus grosses parties de cette troisiéme region n'étoient pas toûjours les plus basses.*

Enfin, il faut remarquer qu'il est souvent arrivé pour lors, que quel- ques-unes des plus grosses & plus soli- des de ces parties du troisiéme élement, se tenoient au dessus de quelques autres qui étoient moindres, pource que n'ayans qu'un mouvement uniforme autour de l'essieu de la Terre, & s'arré- tans facilement l'une à l'autre, à cause de l'irrégularité de leurs figures, en-

core que chacune fut poussée vers le centre de la Terre, par les parties du second élement, d'autant plus fort, qu'elle étoit plus grosse & plus solide, elle ne pouvoit pas toûjours se dégager de celles qui l'étoient moins, afin de décendre plus bas, & ainsi elles retenoient à peu prés le même ordre selon lequel elles avoient été formées; en sorte que celles qui venoient des taches qui se dissipoient les dernieres, étoient les plus basses.

14. *Qu'il s'est par aprés formé en elle divers corps.* Or quand la Terre ainsi composée de trois diverses regions, est décenduë vers le Soleil, cela n'a pû causer grand changement aux deux plus basses, mais si bien en la plus haute, laquelle a dû premierement se partager en deux divers corps, puis en trois, & aprés en quatre, & ensuite en plusieurs autres.

15. *Qu'elles sont les principales actiõs par lesquelles ces corps ont été produits. Et l'ex-* Et je tâcheray d'expliquer icy en quelle sorte tous ces corps ont dû être produits : mais il est besoin que je die auparavant quelque chose de trois ou quatre des principales actions qui ont contribué à cette production. La premiere, consiste au mouvement des petites parties de la matiere du Ciel consideré en general. La deux,

ce qu'on nomme la pesanteur. La *plication de la premiere.*
is, en la lumiere : Et la quatrié-
, en la chaleur. Par le mouvement
petites parties de la matiere du
el en general, j'entends leur agi-
ion continuelle, qui est si grande,
non-seulement elle suffit à leur
e faire un grand tour chaque an-
autour du Soleil, & un autre
que jour autour de la Terre, mais
si à les mouvoir cependant en plu-
rs autres façons. Et pource que lors
elles ont pris leur cours vers quel-
côté, elles le continuent toûjours
ant qu'il se peut en ligne droite, delà
nt qu'étans mêlées parmy les par-
du troisiéme élement qui compo-
t tous les corps de cette plus haute
ion de la Terre, elles produisent
sieurs divers effets, dont je remar-
ray icy trois des principaux.

16\. *Le premier effet de cette premiere action qui est de rendre les corps transparens.*
e premier est, qu'elle rend transpa-
tous les corps liquides qui sont
posez des parties du troisiéme éle-
t, qui sont si petites & en suite si
pressées, que celles du second peu-
passer de tous côtez autour d'elles.
en passant ainsi entre les parties de
corps, & ayant la force de leur
changer de situation, elles ne

manquent pas de s'y faire des passages qui suivent en tous sens des lignes droites, ou du moins des lignes qui sont aussi propres à transmettre l'action de la lumiere, que les droites ; & ainsi de rendre ces corps transparens. Aussi nous voyons par experience, qu'il n'y a aucune liqueur sur la Terre qui soit pure, & composée de parties assez petites, laquelle ne soit transparente. Car pour ce qui est de l'argent vif, ses parties sont si grosses que se pressans trop fort l'une l'autre, elles ne permettent pas à la matiere du second élement de passer de tous côtez autour d'elles, mais seulement à celle du premier ; Et pour ce qui est de l'ancre, du lait, du sang, ou autres semblables liqueurs qui ne sont pas pures & simples, il y a en elles des parties fort grosses, dont chacune compose un corps à part, ainsi que fait chaque grain de sable ou de poussiere, ce qui les empêche d'être transparentes. Et on peut remarquer touchant les corps durs, que tous ceux là sont transparens qui ont été faits de quelques liqueurs transparentes, dont les parties se sont arrêtées peu à peu l'une contre l'autre, sans qu'il se soit rien mêlé parmy elles qui ait changé leur

lre ; mais au contraire que tous ceux
ſont opaques ou obſcurs, dont les
rties ont été jointes par quelque for-
étrangere qui n'obéïſſoit pas au mou-
ment de la matiere du Ciel. Car en-
re qu'il ne laiſſe pas d'y avoir auſſi en
s corps pluſieurs pores par où les par-
s du ſecond élement peuvent paſſer,
utefois à cauſe que ces pores ſont
ıuchez ou interrompus en pluſieurs
ux, ils ne peuvent tranſmettre l'a-
ion de la lumiere.

Mais afin d'entendre comment il eſt 17.
ſſible qu'un corps fort dur & ſolide, *Comment*
ır exemple, du verre ou du cryſtal, *les corps*
t en ſoy aſſez de pores pour donner *durs &*
ıſſage ſuivant des lignes droites en *ſolides*
ut ſens, à la matiere du Ciel, & *peuvent*
nſi avoir ce que j'ay dit être requis en *être*
n corps pour le rendre tranſparent; *tranſpa-*
n peut conſiderer pluſieurs pommes *rens.*
u boules aſſez groſſes & polies, qui
ıient enfermées dans une rets, & telle-
ıent preſſées, qu'elles compoſent tou-
s enſemble un corps dur; car ſur quel-
ue côté que ce corps puiſſe être tour-
é, ſi on jette deſſus des dragées de
lomb, ou d'autres boules aſſez petites
our paſſer entre ces plus groſſes ainſi
reſſées, on les verra couler tout droit

en bas au travers de ce corps, par la force de leur pesanteur, & même si on accumule tant de ces dragées sur ce corps dur, que tous les passages où elles peuvent entrer en soient remplis, au même instant que les plus hautes passeront celles qui seront sous elles, cette action de leur pesanteur passera en ligne droite jusques aux plus basses, & ainsi on aura l'image d'un corps fort dur, fort solide, & avec cela fort transparent, à cause qu'il n'est pas besoin que les parties du second élement ayent des passages plus droits pour transferer l'action de la lumiere, que sont ceux par où décendent ces dragées entre ces pommes.

18. *Le second effet de la premiere action, qui est de purifier les liqueurs & les diviser en divers corps.* Le second effet que produit l'agitation de la matiere subtile dans les corps terrestres, principalement dans ceux qui sont liquides, est que lors qu'il y a de deux ou plusieurs sortes de parties en ces corps confusément mêlées ensemble; ou bien elle les sépare, & en fait deux ou plusieurs corps differens; ou bien elle les ajuste les unes aux autres, & les distribuë également en tous les endroits de ce corps, & ainsi le purifie, & fait que chacune de ses goutes devient entierement semblable aux autres; dont la raison est, que se glissant

e tous côtez entre ces parties terrestres
ui sont inégales, elle pousse conti-
uellement celles qui à cause de leur
rosseur, ou de leur figure, ou de leur
tuation, se trouvent plus avancées
ue les autres dans les chemins par où
le passe, jusques à ce qu'elle ait tel-
ement changé leur situation, qu'elles
oient également répanduës par tous les
ndroits de ce corps, & si bien ajustées
vec les autres, qu'elles n'empêchent
lus ses mouvemens; ou bien si elles ne
euvent être ainsi ajustées, elles les sé-
arent entierement de ces autres, & en
it un corps different du leur Ainsi il y
plusieurs impuretez dans le vin nou-
eau qui en sont séparées par cette action
e la matiere subtile: car elles ne vont
as seulement au dessus ou au dessous
u vin, ce que l'on pourroit attribuër à
ur legereté ou pesanteur; mais il y
n a aussi qui s'attachent aux côtez du
onneau: Et bien que ce vin demeure
ncore composé de plusieurs parties
e diverses grosseurs & figures, elles
sont tellement agencées aprés qu'il est
larifié par l'action de cette matiere sub-
le, que celui qui est au haut du ton-
eau, n'est pas different de celuy qui
st au milieu, ou vers le bas au dessus

de la lie. Et on voit arriver le semblable en quantité d'autres liqueurs.

19. *Le troisiéme effet qui est d'arondir les goutes de ces liqueurs.*

Le troisiéme effet de cette matiere celeste, est qu'elle fait devenir rondes les goutes de toutes les liqueurs, lors qu'elles sont entierement environnées d'air ou d'une autre liqueur, dont la nature est si differente de la leur, qu'elles ne se mêlent point avec elle ; ainsi que j'ay déja expliqué dans les Méteores. Car d'autant que cette matiere subtile trouve des pores autrement disposez en une goute d'eau, par exemple, que dans l'air qui l'environne, & qu'elle tend toûjours à se mouvoir suivant des lignes droites, ou les moins differentes de la droite qu'il est possible, il est évident que la superficie de cette eau empêche moins, non seulement les parties de la matiere subtile qui est en ses pores, mais aussi les parties de celle qui est en l'air qui l'environne, de continuër ainsi leur mouvement suivant des lignes les plus droites qu'elles peuvent être, sans passer d'un corps en l'autre, lors que cette superficie est toute ronde, que si elle avoit quelque autre figure, & que lors qu'elle ne l'est pas, les mouvemens de la matiere subtile qui est en l'air d'alentour, sont

us détournez par les parties de sa su-
rficie qui sont les plus éloignées du
ntre, que par les autres; ce qui est
use qu'elle les pousse davantage vers
centre, & au contraire les mouve-
ens de celle qui est dans la goute
eau, sont plus détournez par les par-
es de sa superficie qui sont les plus pro-
ies du centre, ce qui est cause qu'elle
t effort pour les en éloigner: Et ainsi
matiere subtile qui est au dedans de
tte goute, aussi-bien que celle qui est
dehors, contribuë à faire que toutes
parties de sa superficie soient égale-
ent distantes de son centre, c'est-à-
e, à la rendre ronde ou spherique.
our mieux entendre cecy, on doit re-
arquer que l'angle que fait une ligne
oite avec une courbe qu'elle touche,
plus petit qu'aucun angle qui puisse
e fait par deux lignes droites, & que
toutes les lignes courbes il n'y a que
circulaire, en toutes les parties de la-
elle cét angle d'attouchement soit
al, d'où il suit que les mouvemens
i sont empêchez d'être droits par
elque cause qui les détourne égale-
ent en toutes leurs parties, doivent
e circulaires lors qu'ils se font en une
ile ligne, & Spheriques lors qu'ils

se font vers tous les côtez de quelque superficie.

20. *L'explication de la seconde actiō, en laquelle consiste la pesanteur.* La seconde action dont j'ay entrepris icy de parler, est celle qui rend les corps pesans, laquelle a beaucoup de raport avec celle qui fait que les goutes d'eau deviennent rondes. Car c'est la même matiere subtile, qui par cela seul qu'elle se meut indifferemment de tous côtez autour d'une goute d'eau, pousse également toutes les parties de sa superficie vers son centre; & qui par cela seul qu'elle se meut autour de la Terre, pousse aussi vers elle tous les corps qu'on nomme pesans, lesquels en sont des parties.

21. *Que chaque partie de la Terre étant considerée toute seule, est plûtôt legere que pesante.* Mais afin d'entendre plus parfaitement en quoy consiste la nature de cette pesanteur, il faut remarquer que si tout l'espace qui est autour de la Terre, & n'est point remply par aucune de ses parties, étoit vuide, c'est-à-dire, s'il n'étoit remply que d'un corps qui ne pût aider ny empêcher les mouvemens des autres corps (car c'est ce qu'on doit proprement entendre par le nom de vuide) & que cependant elle ne laissât pas de tourner en vingt-quatre heures sur son essieu, ainsi qu'elle fait à present, toutes celles de ses par-

ties qui ne seroient point fort étroitement jointes à elle, s'en sépareroient & s'écarteroient de tous côtez vers le Ciel, en même façon que la poussiere qu'on jette sur une piroüette pendant qu'elle tourne, n'y peut demeurer, mais elle est rejettée par elle vers l'air de tous côtez. Et si cela étoit, tous ces corps terrestres pourroient être appellez legers, plûtôt que pesans.

Mais à cause qu'il n'y a point de vuide autour de la Terre, & qu'elle n'a pas de soy-même la force qui fait qu'elle tourne en vingt-quatre heures sur son essieu, mais qu'elle est emportée par le cours de la matiere du Ciel qui l'environne & qui pénétre par tout en ses pores, on la doit considerer comme un corps qui n'a aucun mouvement, & penser aussi que la matiere du Ciel ne seroit ny legere ny pesante à son regard, si elle n'avoit point d'autre agitation que celle qui la fait tourner en vingt-quatre heures avec la Terre, mais que dautant qu'elle en a beaucoup plus qu'il ne luy en faut, pour cét effet elle employe ce qu'elle a de plus, tant à tourner plus vîte que la terre en même sens, qu'à faire divers autres mouvemens de tous côtez, lesquels ne pouvans 22. *En quoy consiste la legereté de la matiere du Ciel.*

être continuez en lignes si droites qu'ils seroient, si la terre ne se rencontroit point en leur chemin, non seulement ils font éfort pour la rendre ronde ou spherique, ainsi qu'il a été dit des goutes d'eau; mais aussi cette matiere du Ciel a plus de force à s'éloigner du centre autour duquel elle tourne, que n'ont aucunes des parties de la Terre; ce qui fait qu'elle est legere à leur égard.

23. *Que c'est la legereté de cette matiere du Ciel qui rend les corps terrestres pesans.*

Et il faut remarquer que la force dont la matiere du Ciel tend à s'éloigner du centre de la Terre, ne peut avoir son effet, si ce n'est que celles de ses parties qui s'en éloignent montent en la place de quelques parties terrestres qui décendent au même temps en la leur. Car dautant qu'il n'y a aucun espace autour de la Terre qui ne soit remply de sa matiere, ou bien de celle du Ciel, & que toutes les parties du second élement qui composent celles du Ciel ont pareille force, elles ne se chassent point l'une l'autre hors de leurs places; mais pource que la même force n'est pas en la Terre lors qu'il se trouve quelqu'une de ses parties plus éloignées de son centre que ne sont des parties du Ciel qui peuvent monter en sa place; il est certain qu'elles y doivent monter, &

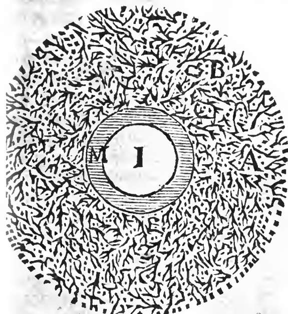
r conſequent la faire decendre en la
ur. Ainſi chacun des corps qu'on nom-
e peſans, n'eſt pas pouſſé vers le cen-
e de la Terre par toute la matiere du
iel qui l'environne, mais ſeulement
ır les parties de cette matiere qui mon-
nt en ſa place lors qu'il décend, &
ui par conſéquent ſont toutes enſem-
e juſtement auſſi groſſes que luy. Par
xemple, ſi B, eſt un corps terreſtre
ont les parties ſoient plus ſerrées que
lles de l'air qui l'environne, en ſorte
ue ſes pores contiennent moins de la
atiere du Ciel que ceux de la portion
e cét air qui doit monter en ſa place
n cas qu'il décende, il eſt évident que
e qu'il y a de plus de la matiere du Ciel
n cette portion d'air qu'en ce corps B,
endant à s'éloigner du centre de la
erre, a la force de faire qu'il s'en ap-
roche, & ainſi de luy donner la qualité
u'on nomme ſa peſanteur.

Mais afin de pouvoir exactement cal- 24.
uler combien eſt grande cette peſan- *De combien les corps ſont plus peſans les uns que les autres.*
eur, il faut conſiderer qu'il y a quel-
ue quantité de matiere celeſte dans les
ores de ce corps, laquelle ayant au-
ant de force qu'une pareille quantité
e celle qui eſt dans les pores de la por-
on d'air qui doit monter en ſa place,

fait qu'il n'y a que le surplus qui doive être compté, & que tout de même il y a quelque quantité de la matiere du troisiéme élement en cette portion d'air, laquelle doit être rabatuë avec une égale quantité de celle qui compose le corps B. Si bien que toute la pesanteur de ce corps consiste en ce que le reste de la matiere subtile qui est en cette portion d'air, a plus de force à s'éloigner du centre de la Terre, que le reste de la matiere terrestre qui le compose.

25. *Quelleur pesanteur n'a pas toûjours même rapport avec leur matiere.* Et afin de ne rien oublier, il faut prendre garde que par la matiere celeste ou subtile, je n'entends pas seulement celle du second élement, mais aussi ce qu'il y a du premier mêlé entre ses parties : Et même outre cela, qu'on y doit comprendre en quelque façon les parties du troisiéme qui sont emportées par le cours de cette matiere du Ciel, plus vîte que toute la masse de la Terre, & toutes celles qui composent l'air sont de ce nombre. Il faut aussi prendre garde que ce qu'il y a du premier élement, en ce que je comprens sous le nom de matiere subtile, a plus de force à s'éloigner du centre de la Terre, que pareille quantité du second, à cause qu'elle se meut plus vîte ; &

our même raison que le second ele-
ent a plus de force, que pareille quan-
té des parties du troisiéme qui compo-

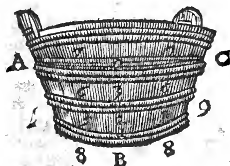


nt l'air. Ce qui est cause que la pe-
nteur seule ne suffit pas pour faire
nnoître combien il y a de matiere
rrestre en chaque corps. Et il se peut
ire que bien que par exemple, une
asse d'or soit vingt fois plus pesante
l'une quantité d'eau de même gros-
ur, elle ne contienne pas neanmoins
ngt fois plus de matiere, mais quatre
 cinq fois seulement, pource qu'il

en faut autant soustraire de l'eau que de l'or, à cause de l'air dans lequel on les pese; puis aussi pource que les parties terrestres de l'eau, & generalement de toutes les liqueurs, ainsi qu'il a été dit de celles de l'air, ont quelque mouvement qui s'accordant avec ceux de la matiere subtile, empêche qu'elles ne soient si pesantes que celles des corps durs.

26. *Pourquoy les corps pesans n'agissent point lors qu'ils ne sont qu'entre leurs semblables.* Il faut aussi se souvenir que tous les mouvemens sont circulaires, au sens qui a été cy-dessus expliqué; d'où il suit qu'un corps ne peut être porté en bas par la force de sa pesanteur, si au même instant un autre corps qui occupe autant d'espace, & soit toutesfois moins pesant, ne monte en haut. Et cela est cause que les plus hautes parties de l'eau ou d'une autre liqueur qui est contenuë en un vase, tant grand & tant profond qu'il puisse être, n'agissent point contre les plus basses, & même que chaque endroit du fonds de ce vase, n'est pressé que par autant de parties de cette liqueur, qu'il y en a qui sont directement posées sur luy. Par exemple en la cuve A B C, la goute d'eau marquée 1, n'est point poussée par les autres 2, 3, 4, qui sont au dessus, pource que si celles-

y décendoient, il ne pourroit y avoir
ue d'autres goutes d'eau, telles que
, 6, 7, qui montassent en leur pla-
:, & pource que celles-cy ne sont pas



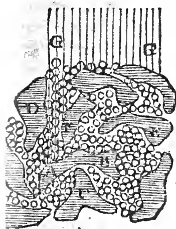
oins pesantes, elles les retiennent en
lance, au moyen dequoy elles les em-
chent de se pousser l'une l'autre. Et
utes les goutes d'eau qui sont en la li-
e droite 1, 2, 3, 4, pressent la partie du
nds de la cuve qui est marquée B, par-
que si B, décendoit, toutes ces gou-
pourroient aussi décendre au même
tant, & faire monter en leur place par
lehors de la cuve, les parties d'air 8,
ou semblables qui sont plus legeres.
is cette partie B, n'est pressée que par
etit cylindre d'eau 1, 2, 3, 4, dont elle
la base, pource qu'en cas qu'elle
mence à décendre, il ne peut y avoir
l'eau de ce cylindre 1, 2, 3, 4, (ou

une autre pareille quantité) qui la suive au même instant. Et la consideration de cecy peut servir à rendre raison de plusieurs particularitez qu'on remarque touchant les effets de la pesanteur, & qui semblent fort admirables à ceux qui n'en sçavent pas les vrayes causes.

27. *Pourquoi c'est vers le centre de la Terre qu'ils tendent.* Au reste, il faut remarquer qu'encore que les parties du Ciel se meuvent en plusieurs diverses façons à même tems, elles s'accordent neanmoins à se balancer & s'opposer l'une à l'autre, en telle sorte qu'elles étendent également leur action vers tous les côtez où elles peuvent l'étendre; Et ainsi que de cela seul que la masse de la Terre par sa dureté répugne à leurs mouvemens, elles tendent à s'éloigner également de tous côtez de son voisinage, suivant les lignes droites tirées de son centre, si ce n'est qu'il y ait des causes particulieres qui mettent en cela quelque diversité. Et je peux bien concevoir deux ou trois telles causes, mais je n'ay encore sçû faire aucune experience qui m'assure si leurs effets sont sensibles ou non.

28. *De la troisiéme action qui est la* Quant à la lumiere, qui est la troisiéme action que nous avons icy à considerer, je pense avoir déja cy-dessus assez expliqué sa nature, il reste seulement à

marquer que bien que tous les rayons *lumiere: comment elle agite les parties de l'air.*
ennent en même façon du Soleil, &
: fassent autre chose que presser en li-
: droite les corps qu'ils rencontrent,
causent neanmoins divers mouve-
ens dans les parties du troisiéme éle-
ent, dont la plus haute region de la
erre est composée, pource que ces
rties étant mûës aussi par d'autres
uses, ne se presentent pas toûjours à
x de même sorte. Par exemple, si A



B, est une de ces parties du troisiéme élement, appuyée sur une autre marquée C, & qui en a plusieurs autres comme DEF, au dessus d'elle, il est aisé à entendre que
rayons du Soleil qui viennent de G
, peuvent maintenant être moins
pêchez par l'interposition de ces au-
s, de presser celle de ses extrémitez
i est marquée A, que de presser celle
i est marquée B, de façon qu'ils la

doivent faire baisser davantage: & qu'incontinent aprés ces parties D E F, changeans de situation, à cause qu'elles sont mûës par la matiere du Ciel qui coule autour d'elles, il arrivera qu'elles empêcheront moins les rayons du Soleil de presser B que A, ce qui doit donner à cette partie terrestre A B, un mouvement tout contraire au précedent. Et il en est de même de toutes les autres, ce qui fait qu'elles sont continuellement agitées çà & là par la lumiere du Soleil.

29. *Explication de la quatriéme action qui est la chaleur; Et pourquoy elle demeure aprés la lumiere qui l'a produite.*

Or c'est une telle agitation des petites parties des corps terrestres, qu'on nomme en eux la chaleur (soit qu'elle ait été excitée par la lumiere du Soleil, soit par quelque autre cause) principalement lors qu'elle est plus grande que de coûtume, & qu'elle peut mouvoir assez fort les nerfs de nos mains pour être sentie; car cette dénomination de chaleur se rapporte au sens de l'attouchement. Et on peut icy remarquer la raison pourquoy la chaleur qui a été produite par la lumiere, demeure par aprés dans les corps terrestres, encore que cette lumiere soit absente, jusques à ce que quelque autre cause l'en ôte, car elle ne consiste

ju'au mouvement des petites parties de es corps, & ce mouvement étant une ɔis excité en elles, y doit demeurer uivant les loix de la nature, jusques à e qu'il puisse être transferé à d'autres orps.

On doit aussi remarquer que les par- 30.
es terrestres qui sont ainsi agitées par
lumiere du Soleil, en agitent d'au-
es qui sont sous elles, & que celles-cy
agitent encore d'autres qui sont plus
as, & ainsi de suite; en sorte que
en que les rayons du Soleil ne passent
ɔint plus avant que jusques à la pre-
iere superficie des corps terrestres qui
nt opaques ou obscurs, toutesfois à
use qu'il y a toûjours une moitié de la
erre qui est échauffée par le Soleil en
ême temps, sa chaleur parvient jus- 31.
es aux plus basses parties du troisiéme
ment qui composent sa seconde ou
yenne région.

Comment elle penetre dans les corps qui ne sont point transparens.

Enfin, on doit remarquer que cette
tation des petites parties des corps
restres, est ordinairement cause que
s occupent plus d'espace, que lors
elles sont en repos, ou bien que
s sont moins agitées: Dont la
on est, que ayant des figures ir-
ılieres, elles peuvent être mieux

Pourquoy elle a coûtume de dilater les corps où elle est, & pourquoy elle en condense aussi quelques-uns.

agencées l'une contre l'autre, lors qu'elles retiennent toûjours une même situation, que lors que leur mouvement la fait changer. Et delà vient que la chaleur rarefie presque tous les corps terrestres, les unes toutefois plus que les autres, selon la diversité des figures & des arrengemens de leurs parties. En sorte qu'il y en a aussi quelques-uns qu'elle condense, pource que leurs parties s'arrengent mieux, & s'approchent davantage l'une de l'autre, étans agitées, que ne l'étans pas, ainsi qu'il a été dit de la glace & de la neige, dans les Meteores.

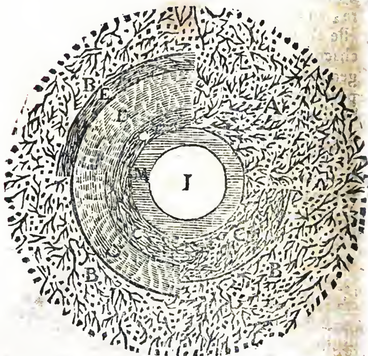
32. *Comment la troisiéme region de la Terre a commencé à se diviser en deux divers corps.* Aprés avoir remarqué les diverses actions qui peuvent causer quelques changemens en l'ordre des petites parties de la terre, si nous considerons derechef cette Terre, comme étant tout nouvellement décenduë vers le Soleil, & ayant sa plus haute region composée des parties du troisiéme élement, qui sont entassées l'une sur l'autre, sans être fort étroitement liées ou jointes ensemble; en sorte qu'il y a parmy elles beaucoup de petits espaces qui sont remplis de parties du second élement, un peu plus petites que celles qui composent non seulement les endroits du Ciel par

où elle passe en décendant, mais aussi celuy où elle s'arrête autour du Soleil : il nous sera aisé de juger que ces petites parties du second élement doivent quitter leurs places à ces plus grosses, & que celles-cy entrans avec impétuosité en ces places qui sont un peu trop étroites pour les recevoir, poussent les parties terrestres qu'elles rencontrent en leur chemin, les faisant par ce moyen décendre au dessous des autres, & que ce sont principalement les plus grosses qu'elles font ainsi décendre, pource que la pesanteur de ces plus grosses leur aide à cét effet, & que ce sont celles qui empêchent le plus leurs mouvemens, & dautant que ces parties terrestres ainsi poussées au dessous des autres ont des figures fort irregulieres & diverses, elles se pressent, s'accorchent, & se joignent bien plus étroitement, que celles qui demeurent plus haut, ce qui est cause qu'elles interrompent aussi le cours de la matiere du Ciel qui les passe. Et ainsi la plus haute région de la Terre ayant été auparavant comme elle est representée vers A, est par aprés divisée en deux corps fort differens, tels que sont B & C, dont le plus haut B, est rare, liquide & transparent, & l'au-

tre à sçavoir C, est à comparaison de luy fort solide, dur & opaque.

33. *Qu'il y a trois divers genres de parties terrestres.*

On pourra facilement aussi juger qu'il s'est dû encore former un troisiéme corps entre B. & C, pourvû qu'on considere que bien que les parties du troisiéme élement qui composent cette



plus haute region de la Terre, ayent une infinité de figures fort irrégulieres & diverses,

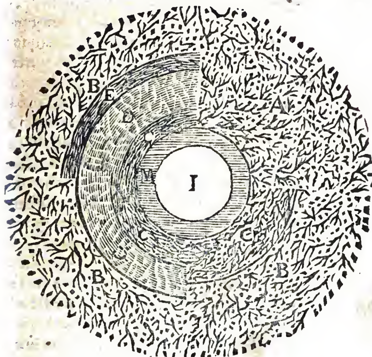
iverses, ainsi qu'il a été dit cy-dessus, les se réduisent toutefois à trois gen-:s principaux, dont le premier comrend toutes celles qui ont des figu-:s fort empêchantes, & dont les ex-'émitez s'étendent diversement çà & ı, ainsi que des branches d'arbres ou hoses semblables, & ce sont principa-:ment les plus grosses de celles qui ppartiennent à ce genre, qui ayans té poussées en bas par l'action de la maiere du Ciel, se sont accrochées les nes aux autres & ont composé le corps :. Le second genre contient toutes elles qui ont quelque figure qui les end plus massives & solides que les précedentes, & il n'est point besoin pour ela qu'elles soient parfaitement ron-es ou quarrées, mais elles peuvent voir toutes les diverses figures qu'ont es pierres qui n'ont jamais été taillées; t les plus grosses de ce genre ont dû se oindre au corps C, à cause de leur pe-ınteur, mais les plus petites sont de-ıeurées vers B, entre les intervalles de :lles du premier genre. Le troisiéme ł de celles qui étans longues & me-uës, ainsi que des joncs ou bâtons, e sont point embarassantes comme s premieres, ny massives, comme les

secondes, & elles se mêlent aussi bien que ces secondes dans les corps B & C, mais pource qu'elles ne s'y attachent point, elles en peuvent aisément être tirées.

34. *Comment il s'est formé un troisiéme corps entre les deux précédens.*

Ensuite dequoy il est raisonnable de croire, que lors que les parties du premier genre, dont le corps C, est composé, ont commencé à se joindre, plusieurs de celles du troisiéme ont été mêlées parmy elles, mais que lors que l'action de la matiere du Ciel les a par aprés davantage pressées, ces parties du troisiéme genre sont sorties du corps C, & se sont assemblées au dessus vers D, où elles ont composé un corps fort different des deux précedens B & C; En même façon que lors qu'on marche sur la Terre d'un marêt, la seule force dont on la presse avec les pieds, suffit pour faire qu'il sorte de l'eau de ses pores, & que toutes les parties de cette eau s'assemblent en un corps qui couvre sa superficie. Il est aussi fort raisonnable de croire, que pendant que ces parties du troisiéme genre sont montées de C vers D, il en est décendu d'autres de B, tant de ce même genre que du second, lesquelles ont augmenté ces deux corps C & D.

Or encore qu'il y ait eu au commen- cement plusieurs parties du second genre, aussi-bien que celles du troisiéme, mêlées avec celles du premier, qui composent le corps C; Il est toutefois à remarquer que ces parties du second genre n'ont pû sortir si facilement de ce
35.
Que ce corps ne s'est composé que d'un seul genre de parties.



›rps lors qu'il a été davantage pressé ‹e celles du troisiéme, ou bien si quel-

ques-unes en sont sorties, qu'elles y sont rentrées par aprés plus facilement: Pource que celles du troisiéme genre ayant plus de superficie, à raison de la quantité de leur matiere, ont été plus aisément chassées hors de ce corps C, par la matiere du Ciel qui coule en ses pores, & à cause qu'elles sont longues, elles se sont couchées de travers sur sa superficie, aprés être sorties de ses pores; de façon qu'elles n'ont pû y rentrer, comme ont fait celles du second.

36. *Que toutes les parties de ce genre se sont réduites à deux especes.* Ainsi plusieurs parties du troisiéme genre se sont assemblées vers D, & bien qu'elles n'ayent peut-être pas été d'abord toutes égales, ny entierement semblables, elles ont toutefois eu cela de commun, qu'elles n'ont pû s'attacher les unes aux autres, ny à aucuns autres corps, & qu'elles ont suivy le cours de la matiere du Ciel qui couloit autour d'elles; car c'est cela qui a été cause qu'elles se sont assemblées vers D. Et pource que la matiere du Ciel qui est-là parmy elles, n'a cessé de les agiter, & de faire qu'elles s'entre-suivent & succedent à la place l'une de l'autre, elles ont dû par succession de temps devenir fort unies & glissantes, &

à peu prés d'égale grosseur, afin de pouvoir remplir les mêmes places; en sorte qu'elles se sont toutes réduites à deux especes. A sçavoir celles qui étoient au commencement les plus grosses, sont demeurées toutes droites sans se plier, & les autres qui étoient assez petites pour être pliées par l'agitation de la matiere du Ciel, se sont entortillées autour de ces plus grosses, & se sont mûës conjointement avec elles. Or ces deux especes de parties, dont les unes sont pliantes & les autres ne le sont pas, ont pû continuër plus aisément à se mouvoir, étant ainsi mêlées ensemble, qu'elles n'auroient pû faire étant séparées; ce qui est cause qu'elles ne se sont point reduites à une seule espece. Et bien qu'au commencement il y en ait eu de plus & de moins flexibles ou infléxibles par degrez; toutesfois pource que celles qui ont pû d'abord être pliées par l'action de la matiere du Ciel, ont toûjours continué par après à être pliées & repliées en diverses façons par cette même action, elles ont toutes devenuës fort flexibles, ainsi que des petites anguilles ou des bouts de cordes, qui sont si courtes qu'ils ne se lient point les uns aux autres. Et au

contraire celles qui n'ont point été pliées d'abord, ne l'ont pû être aussi par aprés; ce qui les a fait devenir toutes fort roides & infléxibles.

Comment le corps marqué C, s'est divisé en plusieurs autres.

37. Et il faut ainsi remarquer, que le corps D, a commencé d'être separé des deux B, & C, avant qu'ils fussent entierement formez; c'est à dire avant que C, fut devenu si dur que la matiere du Ciel ne pût serrer davantage ses parties ny les faire décendre plus bas: Et aussi avant que les parties du corps B, fussent toutes réduites à tel ordre que cette matiere du Ciel pût librement passer de touscôtez parmy elles en lignes droites. De façon qu'il y a eû encore plusieurs des parties de ce corps B, qu'elle a fait décendre vers C, & les unes de ces parties ont été moins solides que celles qui composent le corps D, les autres l'ont été davantage. Or pour celles qui l'ont été davantage, elles ont facilement passé au travers de ce corps D, pource qu'il est liquide, & décendant jusques à C, quelques-unes sont entrées en ses pores, les autres dont la grosseur ou figure ne l'a pas permis, sont demeurées sur sa superficie: Et ainsi le corps C, s'est divisé en plusieurs diverses régions selon les diverses especes de

parties qui l'ont composé, & leurs divers arrengemens; en sorte qu'il y a même peut-être quelques-unes de ces régions où il est entierement fluide, à cause qu'il ne s'y est assemblé que des parties de telles figures, qu'elles ne se peuvent attacher les unes aux autres. Mais il est impossible d'expliquer tout.

Quant aux parties du troisiéme élement qui ont été poussées hors du corps B, par l'action de la matiere du Ciel, & qui étoient moins solides que celles du corps D, elles ont dû demeurer au-dessus de sa superficie, & pource que plusieurs avoient des figures irregulieres, ainsi que sont celles des branches d'arbres ou semblables, elles se sont peu à peu entrelacées & attachées les unes aux autres, en sorte qu'elles ont composé le corps E, qui est dur & fort different des deux liquides B & D, entre lesquels il est. Et bien que ce corps E n'ait eû au commencement que fort peu d'épaisseur, & qu'il n'ait été que comme une petite peau ou écorce qui couvroit la superficie du corps D, il a dû devenir peu à peu plus épais, à cause qu'il y a eu beaucoup de parties qui se sont jointes à luy, tant de celles qui sont déscenduës du corps B, que celles qui sont

38. *Comment il s'est formé un quatriéme corps au dessus du troisiéme*

montées de D, en la façon que je diray aux deux articles suivans. Et pource que les actions de la lumiere & de la chaleur ont contribué à faire monter & décendre ces parties du troisiéme élement qui se sont jointes au corps E; celles qui s'y sont jointes en chaque lieu durant l'Eté ou durant le jour, ont été autrement disposées que celles qui s'y sont jointes l'Hyver ou la nuit; ce qui a mis quelque distinction entre les partes de ce corps, en sorte qu'il est maintenant composé de plusieurs couches de matiere, qui sont comme autant de petites peaux étenduës l'une sur l'autre.

39. *Comment ce quatriéme corps s'est accrû, & le troisiéme s'est purifié.*

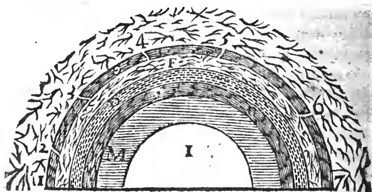
Et il n'a pas été besoin de beaucoup de temps pour diviser la plus haute region de la Terre en deux corps tels que B & C, ny pour assembler vers D les parties du troisiéme, ny même pour commencer vers E, la premiere couche du quatriéme: Mais ce ne peut avoir été qu'en plusieurs années que toutes les parties du corps D, se sont réduites aux deux especes tantôt décrites, & que toutes les couches du corps E, se sont achevées; pource qu'au commencement il n'y a eu aucune raison qui ait empêché que les parties du troisiéme

lement qui s'assembloient vers D, ne
issent quelque peu plus longues ou
lus grosses les unes que les autres; &
nême elles ont pû avoir diverses figu-
es en leur longueur, & être plus gros-
:s par un bout que par l'autre, & enfin
voir des superficies qui n'étoient pas
out à fait glissantes & polies, mais quel-
ue peu rudes & inégales, pourvû qu'el-
:s ne l'ayent point tant été que cela
:s ait empêché de se séparer des corps
:, ou E; Mais pource qu'elles n'étoient
oint jointes l'une à l'autre, & que la
natiere du Ciel qui couloit autour d'el-
:s ne cessoit de les agiter, elles ont dû
n s'entresuivant & passant toutes par
nêmes chemins devenir fort glissantes
: unies, & se réduire aux deux especes
e figures que j'ay décrites: Ou bien
elles qui n'ont pû s'y réduire, ont
û sortir de ce corps D; Et si elles ont
:é plus solides que celles qui y demeu-
oient, elles sont décenduës vers C;
nais celles qui l'ont été moins, sont
nontées en haut, & la plusspart se
ont arrêtées entre B, & D, où elles
nt servy de matiere pour augmenter le
orps E.

Car pendant le jour & l'Eté, la lumie- 40. *Comment l'épaif-*
: & la chaleur du Soleil, qui agissoient

ſeur de ce troiſiéme corps s'eſt diminuée, en ſorte qu'il eſt demeuré de l'eſpace entre lui & le quatriéme corps, lequel eſpace s'eſt rëpli de la matiere du premier.

conjointement contre toute une moitié du corps D, augmentoient tellement l'agitation des petites parties de cette moitié, qu'elles ne pouvoient être contenuës en ſi peu d'eſpace qu'auparavant; de façon que ſe trouvant enfermées entre les deux corps durs C, & E, pluſieurs étoient contraintes de paſſer par les pores de ce dernier pour monter vers B, leſquelles par aprés pendant l'Hyver, décendoient derechef vers D, par le moyen de leur peſanteur, pource que leur agitation étoit moindre. Mais pluſieurs cauſes pouvoient les empêcher de retourner juſques à ce corps D, & faire que la pluſpart ſe joigniſſent



au corps E : car la lumiere & la chaleur, en les agitant lors qu'elles étoient enfermées entre B & C, les incitoient

bien plus à monter que par aprés leur pesanteur ne les incitoit à décendre, & ainsi plusieurs se faisoient des passages au travers du corps E, lors qu'elles montoient, qui n'y en rencontrant point en décendant s'arrêtoient sur sa superficie, où elles servoient de matiere pour l'augmenter. Et même quelques-unes se trouvoient tellement engagées en ses pores, que ne pouvant monter plus avant, elles fermoient le chemin à celles qui décendoient. Et enfin c'étoient presque toûjours les plus petites, & celles qui avoient des figures plus differentes du commun des autres, qui pouvant être chassées du corps D, par la plus ordinaire action de la matiere subtile, se presentoient les premieres pour monter vers E & B, où rencontrant des parties de ces corps E & B, elles s'attachoient aisément à elles, ou se divisoient ou changeoient de figure, & ainsi cessoient d'être propres à composer le corps D. Ce qui est cause qu'aprés plusieurs jours & années il y a eû beaucoup moins de matiere en ce corps D, qu'il n'y en avoit lors que le corps E, a commencé à se former, & qu'il n'est demeuré en lui que celles de ses parties qui ont pû se réduire aux deux

especes que j'ay décrites, & aussi que le corps E, a été assez épais & serré; d'autant que la plusspart des parties qui sont sorties de D, se sont arrêtés en ses pores, & ainsi l'ont rendu plus serré, ou bien changeant de figures, & se joignant à quelques-unes de celles du corps B, sont retombées sur sa superficie, & ainsi l'ont rendu plus épais. Et enfin cela est cause qu'il est demeuré entre D & E, un espace assez grand, tel qu'est F, qui n'a pû être remply que de la matiere qui compose le corps B, en laquelle il y a eu des parties fort déliées, qui ont pû aisément passer par les pores du corps E pour entrer en la place de celles qui sont sorties du corps D.

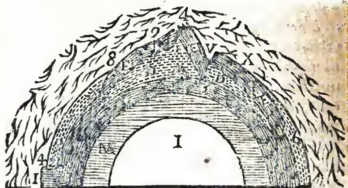
41. *Comment il s'est fait plusieurs fentes dans le quatriéme corps.*

Ainsi encore que le corps E, fut beaucoup plus massif & plus pesant que celuy qui étoit vers F, & même aussi peut-être que le corps D, il a dû toutefois pendant quelque temps se soûtenir au dessus comme une voûte, à cause de sa dureté. Mais il est à remarquer que lors qu'il a commencé à se former, les parties du corps D, à la superficie duquel il étoit joint, ont dû se reserver en luy plusieurs pores par où elles pûssent passer, à cause qu'il y en avoit continuellement plusieurs que la chaleur faisoit

onter vers B, durant le jour, & que
ur pesanteur faisoit redécendre vers
', durant la nuit, en sorte qu'elles
emplissoient toûjours ces pores du
orps E, par lesquels elles passoient: Au
eu que par aprés commençant à y avoir
uelque espace entre D & E, qui con-
:noit le corps F, quelques-unes des
arties de ce corps F, sont entrées en
uelques-unes de ces pores du corps E;
ıais étans plus petites que celles du
orps D, qui avoient coûtume d'y être,
lles ne les pouvoient entierement rem-
lir: Et pource qu'il n'y a aucun vuide
n la nature, & que la matiere des deux
remiers élemens acheve toûjours de
emplir les espaces que les parties du
roisiéme laissent autour d'elles; cette
atiere des deux premiers élemens en-
rant avec impetuosité dans ces pores,
vec les parties du corps F, a fait tel ef-
ort pour en élargir quelques-uns, que
es autres qui leur étoient voisins en de-
enoient plus étroits; & ainsi qu'il s'est
ait plusieurs fentes dans le corps D, les-
quelles sont peu à peu devenuës fort
grandes, en même façon & pour les mê-
mes raisons qu'il a coûtume aussi de s'en
aire dans la Terre des lieux maréca-
geux, lors que les chaleurs de l'Eté la
desseichent.

42. *Comment ce quatriéme corps s'est rompu en plusieurs pieces.*

Or y ayant ainsi plusieurs fentes dans le corps E, lesquelles s'augmentoient de plus en plus, elles sont enfin devenuës si grandes, qu'il n'a pû se soûtenir plus long-temps par la liaison de ses parties, & que la voûte qu'il composoit se crevant tout d'un coup, sa pesanteur l'a fait tomber en grandes pieces



sur la superficie du corps C. Mais pource que cette superficie n'étoit pas assez large pour recevoir toutes les pieces de ce corps en la même situation qu'elles avoient été auparavant, il a fallu que quelques-unes soient tombées de côté, & se soient appuyées les unes contre les autres. En sorte que si par exemple en la partie du corps E, qui est ici representé, les principales fentes ont été

aux endroits marquez 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, & que les deux pieces 2, 3, & 6, 7, ayent commencé à tomber un peu plûtôt que les autres, & aussi que les bouts des quatre autres marqués 2, 3, 5, & 6, soient tombez plûtôt que leurs autres bouts marquez 1, 4, & V; & enfin que 5, l'un des bouts de la piece 4, 5, soit tombé un peu plûtôt que V, l'un des bouts de la piece V, 6, ces pieces doivent se trouver aprés leur chûte disposées sur la superficie du corps C, en la façon qu'elles paroissent en cette figure, où les pieces 2, 3, & 6, 7, sont couchées tout plat sur cette superficie, & les autres quatre sont panchées sur leurs côtez, & se soûtiennent les unes les autres.

43. *Comment une partie du troisiéme est montée au dessus du quatriéme.*

De plus, à cause que la matiere du corps D, est liquide & moins pesante que les pieces du corps E, elle a dû non seulement occuper tous les recoins & tous les passages qu'elle a trouvez au dessous d'elles; mais aussi à cause qu'elle n'y pouvoit être toute contenuë, elle a dû monter à même temps au dessus des plus basses, telles que sont 2, 3, & 6, 7, & par même moyen se former des passages pour entrer ou sortir du dessous des unes au dessus des autres.

44. Ensuite dequoy, si nous pensons que les corps B & F, ne sont autre chose que de l'air, que D, est de l'eau, & C, une croûte de terre interieure fort solide & fort pesante, de laquelle viennent tous les métaux, & enfin que E, est une autre croûte de terre moins massive qui est composée de pierres, d'argille, de sable, & de limon; nous verrons clairement en quelle façon les mers se sont faites au dessus des pieces 2, 3, 6, 7, & semblables, & que ce qu'il y a des autres pieces qui n'est point couvert d'eau ny beaucoup plus élevé que le reste, a fait des plaines; mais que ce qui a été plus élevé & fort en pente, comme 1, 2, & 9, 4, V, a fait des montagnes. Et enfin considerant que ces grandes pieces n'ont pû tomber en la façon qui a été dite, sans que leurs extrémitez ayent été brisées en beaucoup d'autres moindres pieces, par la force de leur pesanteur, & l'impetuosité de leur chûte; nous verrons pourquoi il y a des rochers en quelques endroits au bord de la Mer, comme 1, 2, & même des écüeils au dedans comme 3, & 6; & enfin pourquoy il y a ordinairement plusieurs diverses pointes de montagnes en une même contrée, dont les unes sont fort hautes,

Comment ont été produites les montagnes, les plaines, les mers, &c.

comme vers 4, les autres sont moins, comme vers 9, & vers V.

On peut aussi connoître de cecy quelle est la vraye nature de l'air, de l'eau, des mineraux & de tous les autres corps qui sont sur la Terre, ainsi que je tâcheray maintenant d'expliquer. Premierement on en peut déduire que l'air n'est autre chose qu'un amas des parties du troisiéme élement, qui sont si déliées, & tellement détachées les unes des autres, qu'elles obeïssent à tous les mouvemens de la matiere du Ciel qui est parmy elles : ce qui est cause qu'il est rare, liquide & transparent, & que les petites parties dont il est composé, peuvent être de toutes sortes de figures. La raison qui me fait dire que ces parties doivent être entierement détachées les unes des autres, est que si elles se pouvoient attacher elles se seroient jointes avec le corps E; mais pource qu'elles sont ainsi déjointes, chacune se meut séparément de ses voisines, & retient tellement à soy tout le petit espace spherique, dont elle a besoin pour se mouvoir de tous côtez autour de son centre, qu'elle en chasse toutes les autres si-tôt qu'elles se presentent pour y entrer, sans qu'il importe pour cét effet 45. *Quelle est la nature de l'air.*

de quelles figures elles soient.

46. *Pourquoi il peut être facilement dilaté & condensé.* Et cela fait que l'air est aisément condensé par le froid & dilaté par la chaleur. Car ses parties étans presque toutes fort molles & flexibles, ainsi que des petites plumes ou des boules de cordes fort déliées, chacune se doit d'autant plus étendre, qu'elle est plus agitée, & par ce moyen occuper un espace spherique d'autant plus grand, mais suivant ce qui a été dit de la nature de la chaleur, elle doit augmenter leur agitation, & le froid la doit diminuër.

47. *D'où vient qu'il a beaucoup de force à se dilater étant pressé en certaines machines.* Enfin lors que l'air est renfermé en quelque vaisseau dans lequel on en fait entrer beaucoup plus grande quantité qu'il n'a coûtume d'en contenir, cét air en sort par aprés avec autant de force qu'on en a employé à l'y faire entrer, dont la raison est, que lors que l'air est ainsi pressé, chacune de ses parties n'a pas à soy seule tout l'espace spherique dont elle a besoin pour se mouvoir, à cause que les autres sont contraintes de prendre une partie du même espace, & que retenant cependant l'agitation qu'elles avoient, à cause que la matiere subtile qui continuë tôûjours de couler autour d'elles, leur fait retenir le même

degré de chaleur, elles se frappent ou se poussent les unes les autres en se remuant, & ainsi s'accordent toutes ensemble à faire effort pour occuper plus d'espace qu'elles n'en ont. Ce qui a servi de fondement à l'invention de diverses machines, dont les unes sont des fontaines, où l'air ainsi renfermé fait sauter l'eau, tout de même que si elle venoit d'une source fort élevée : & les autres sont des petits canons, qui n'étant chargez que d'air, pousses des bales ou des fléches, presque aussi fort que s'ils étoient chargez de poudre.

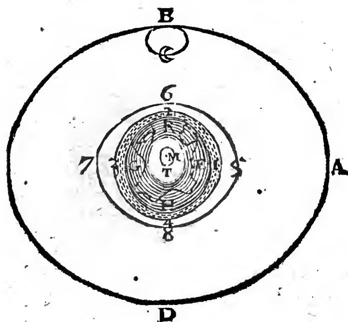
48. *De la nature de l'eau, & pourquoi elle se change aisément en air & en glace.*

Pour ce qui est de l'eau, j'ay déja montré comment elle est composée de deux sortes de parties toutes longues & unies, dont les unes sont molles & pliantes, & les autres sont roides & inflexibles, en sorte que lors qu'elles sont séparées, celles-cy composent le sel, & les premiers composent l'eau douce. Et pource que j'ay assez curieusement fait voir dans les Meteores, comment toutes les proprietez qu'on peut remarquer dans le sel & dans l'eau douce, suivent de cela seul, qu'ils sont composez de telles parties; je n'ay pas besoin d'en dire autre chose, sinon qu'on y peut remarquer la suite & la liaison des choses

que j'ay écrites; Et comment de ce que la Terre s'est formée en la façon que je viens d'expliquer, on peut conclure qu'il y a maintenant telle proportion entre la grosseur des parties de l'eau & celle des parties de l'air, & aussi entre ces mêmes parties & la force dont elles sont mûës par la matiere du second élement, que lors que cette force est quelque peu moindre qu'à l'ordinaire, cela suffit pour faire que les vapeurs qui se trouvent en l'air, prennent la forme de l'eau, & que l'eau prenne celle de la glace, comme au contraire lors qu'elle est tant soit peu plus grande, elle éleve en vapeurs les plus flexibles parties de l'eau, & ainsi leur donne la forme de l'air.

49. *Du flux & reflux de la mer.* J'ay aussi expliqué dans les Meteores les causes des vents, par lesquels l'eau de la mer est agitée en plusieurs façons irégulieres, mais il y a encore en elle un autre mouvement, qui fait qu'elle se hausse & se baisse reglément deux fois le jour en chaque lieu, & que cependant elle coule sans cesse du Levant vers le Couchant, dequoy je tâcheray icy de dire la cause. Soit ABCD, la partie du premier Ciel qui compose un petit tourbillon autour de la Terre T,

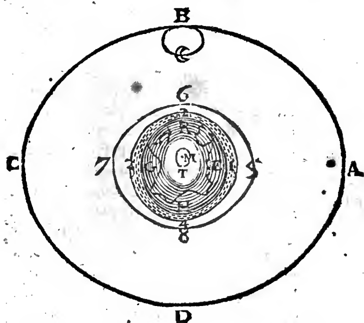
ıns lequel la Lune eſt compriſe, & qui
ſ fait mouvoir toutes deux autour de
n centre, pendant qu'elle les emporte
ſſi autour du Soleil. Et poſant pour



ıs grande facilité, que la mer 1, 2, 3, 4,
ıvre toute la ſuperficie de la Terre E
; H, comme elle eſt auſſi couverte de
r 5, 6, 7, 8, conſiderons que la Lune
pêche que le point T, qui eſt le
ıtre de la Terre, ne ſoit juſtement au
me lieu que le point M, qui eſt le
ıtre de ce tourbillon, & qu'elle eſt

cauſe que T, eſt un peu plus éloigné que M, du point B. Dont la raiſon eſt, que la Lune & la Terre ne ſe pouvans mouvoir ſi vîte, que la matiere de ce tourbillon par qui elles ſont emportées, ſi le point T, n'étoit point un peu plus éloigné de B que de D, la preſence de la Lune empêcheroit que cette matiere ne coulât ſi librement entre B & T, qu'entre T & D, & pource qu'il n'y a rien qui détermine le lieu de la Terre en ce tourbillon, ſinon l'égalité des forces dont elle eſt preſſée par luy de tous côtez, il eſt évident qu'elle doit un peu s'approcher vers D, quand la Lune eſt vers B, afin que la matiere de ce tourbillon ne la preſſe point plus vers F que vers H: Tout de même lors que la Lune eſt vers C, la Terre ſe doit un peu retirer vers A; Et generalement en quelque lieu que la Lune ſe trouve, le centre de la Terre T, doit toûjours un peu plus être éloigné d'elle, que le centre du tourbillon M. Conſiderons auſſi que lors que la Lune eſt vers B, elle fait que la matiere du tourbillon A B C D, a moins d'eſpace pour couler non ſeulement entre B & T, mais auſſi entre T & D, qu'elle n'auroit ſi la Lune étoit hors du diametre B D, & que par con-

ſequent elle s'y doit mouvoir plus vîte, & preſſer davantage les ſuperficies de l'air & de l'eau, tant vers 6 & 2, que vers 8 & 4; & enſuite que l'air & l'eau



étant des corps liquides, qui cedent lors qu'ils ſont preſſez, & s'écoulent aiſement ailleurs, ils doivent avoir moins de hauteur ou profondeur ſur les endroits de la Terre marquez F & H; & par même moyen en avoir plus ſur les endroits E&G, que ſi la Lune étoit ailleurs.

Conſiderons outre cela, que dautant 50.

quoy l'eau de la mer employe douze heures, & environ 24 minutes, à monter & décendre en chaque marée.

que la Terre fait un tour sur son centre en 24. heures, sa partie marquée F, qui est maintenant vis-à-vis de B, où l'eau de la mer est fort basse, doit arriver en six heures vis-à vis de C, où la mer est fort haute: Et de plus, que la Lune qui fait aussi un tour en un mois dans le tourbillon B C D A, s'avance quelque peu de B vers C, pendant les six heures que l'endroit de la Terre marqué F, employe à être transporté jusques au lieu où est maintenant G, en sorte que ce point marqué F, ne doit pas seulement employer six heures, mais aussi environ 12. minutes de plus, pour parvenir jusqu'au lieu de la plus grande hauteur de la mer, qui sera pour lors un peu au delà de G, à cause de ce que la Lune se sera cependant avancée; Et tout de même qu'en six autres heures & douze minutes, le point de la terre marqué F, sera un peu au delà du lieu où est H, où la mer sera pour lors la plus basse. Et ainsi on void clairement que la mer doit employer environ douze heures & vingt-quatre minutes à monter & décendre en chaque lieu.

51. *Pourquoi les marées sont plus*

De plus, il faut remarquer que ce tourbillon A B C D, n'est pas exactement rond, & que celuy de ses diametres dans lequel la Lune se trouve étant pleine ou nouvelle,

nouvelle, est le plus petit de tous; & celuy qui le coupe à angles droits est le plus grand, ainsi qu'il a été dit cy-dessus: D'où il suit que la presence de la Lune presse davantage les eaux de la mer, & les fait hausser & baisser davantage lors qu'elle est pleine ou nouvelle, que lors qu'elle n'est qu'à demy pleine.

grandes lors que la Lune est pleine ou nouvelle qu'aux autres temps.

Il faut aussi remarquer que la Lune est toûjours fort proche du plan de l'Eclyptique, au lieu que la Terre tourne sur son centre, suivant le plan de l'Equateur qui en est assez éloigné, & que ces deux plans s'entrecoupent aux lieux où se fõt les Equinoxes, mais qu'ils sont fort éloignez l'un de l'autre en ceux des Solstices. D'où il suit que c'est au commencement du Printems & de l'Automne, c'est à dire au temps des Equinoxes, que la Lune agit le plus directement contre la Terre, & ainsi rend les marées plus grandes.

52. Pourquoi elles sont aussi plus grandes aux Equinoxes qu'aux Solstices.

Il y a encore icy à remarquer, que pendant que la Terre tourne d'E, par F vers G, c'est à dire de l'Occident vers l'Orient, l'enflure de l'eau 4, 1, 2, & celle de l'air 8, 5, 6, que je suppose maintenant sur l'endroit de la Terre marqué E, passent peu à peu vers ses autres parties qui sont plus à l'Occident; en sorte que dans six heures & douze minutes

53. Pourquoi l'eau & l'air coulent sans cesse des parties Orientales de la Terre, vers les Occidentales.

elles seront sur l'endroit de la Terre marquée H, & dans douze heures & vingt-quatre minutes, sur celuy qui est marqué G; Et en même façon que les enflures de l'eau & de l'air marquées 2, 3, 4, & 6, 7, 8, passent de G vers F, en sorte que l'air & l'eau de la mer ont un corps continu qui les porte des parties Orientales de la Terre vers les Occidentales.

54. *Pourquoi les païs qui ont la mer à l'Orient, sont ordinairement moins chauds que ceux qui l'ont au Couchant.*

Il est vray que ce cours n'est pas fort rapide, mais il ne laisse pas d'être tel qu'on le peut aisément remarquer; premierement, à cause que dans les longues navigations il faut toûjours employer plus de temps lors qu'on va vers l'Orient, que lors qu'on retourne vers l'Occident: Puis aussi à cause qu'il y a des détroits dans la mer, où l'on voit que l'eau coule sans cesse vers le Couchant; Et enfin à cause que les Terres qui ont la mer vers l'Orient, ont coûtume d'être moins échauffées par le Soleil, que celles qui sont en même climat, & ont la mer vers l'Occident. Comme on voit par exemple, qu'il fait moins chaud au Bresil qu'en la Guinée, dont on ne peut donner autre raison, sinon que le Bresil est plus rafraîchi par l'air qui luy vient de la mer, que la Guinée

par celuy qui luy vient des terres qu'elle a au Levant.

Enfin, il faut remarquer que bien que la Terre ne soit pas toute couverte des eaux de la mer, ainsi qu'elle est icy representée; toutefois à cause que celles de l'Ocean l'environnent, elle doivent être mûës par la Lune en même façon que si elles la couvroient entierement: Mais que pour ce qui est des lacs & des étangs qui sont du tout séparez de l'Ocean, dautant qu'ils ne couvrent pas de si grandes parties de la Terre, qu'un côté de leur superficie soit jamais beaucoup plus pressé que l'autre par la presence de la Lune, leurs eaux ne peuvent être ainsi mûës par elle; Et que bien que celles qui sont au milieu de l'Ocean, s'y haussent & baissent reglément en la façon que j'ay décrite, toutefois leur flux & reflux vient differemment & à divers temps, aux divers endroits de ses bords, à cause qu'ils sont fort irréguliers, & beaucoup plus avancez en un lieu qu'en l'autre. 55. *Pourquoy il n'y a point de flux & reflux dans les lacs; Et pourquoy vers les bords de la mer il ne se fait pas aux mêmes heures que au milieu.*

Et on peut de ce qui a déja été dit, déduire les causes particulieres de toutes les diversitez du flux & reflux, pourvû qu'on sçache que lors que la Lune 56. *Comment on peut rendre raison*

de toutes les differences particulieres des flux & reflux.

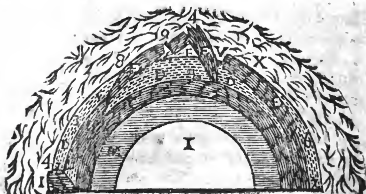
est pleine ou nouvelle, les eaux qui sont au milieu de l'Ocean aux lieux les plus éloignez de ses bords, vers l'Equateur & l'Eclyptique, sont les plus enflées aux endroits où il est six heures du soir ou du matin ; ce qui fait qu'elles s'écoulent de là vers les bords, & qu'elles sont au même temps le moins enflées aux lieux où il est Midy ou Minuit ; ce qui fait qu'elles y coulent des bords vers le milieu ; & que selon que ces bords sont plus proches ou plus éloignez, & que ces eaux passent par des chemins plus ou moins droits & larges & profonds, elles y arrivent plûtôt ou plus tard, & en plus ou moins grande quantité ; Et aussi que les divers détours de ces chemins causez par l'interposition des Isles, par les differentes profondeurs de la mer, par la décente des rivieres, & par l'irrégularité des bords ou rivages, font souvent que les eaux qui vont vers un bord, sont rencontrées par celles qui viennent d'un autre, ce qui avance ou retarde leur cours en plusieurs diverses façons ; & enfin qu'il peut aussi être avancé ou retardé par les vents, quelques-uns desquels soufflent toûjours reglément en certains lieux, à certains temps. Car je croy qu'il n'y a

rien de particulier à observer touchant les flux & reflux de la mer ; dont la cause ne soit comprise en ce peu que je viens de dire.

57. *De la nature de la Terre intérieure qui est au dessous des plus basses eaux.*

Touchant la Terre intérieure marquée C, qui s'est formée au dessous des eaux, on peut remarquer qu'elle est composée des parties de toutes sortes de figures, & qui sont si grosses, que la matiere du second élement n'a pas de force par son mouvement ordinaire de les emporter avec soy, comme elle emporte celles de l'air & de l'eau, mais qu'elle en a seulement assez pour les rendre pesantes, en les pressant vers le centre de la Terre ; & aussi pour les ébranler quelque peu, en coulant par les intervalles qui doivent être parmy elles en grand nombre, à cause de l'irrégularité de leurs figures. Et qu'elles sont aussi ébranlées, tant par la matiere du premier élement qui remplit tous ceux de ces intervalles qui sont si étroits, qu'aucun autre corps n'y peut entrer, que par les parties de l'eau, de l'air & de la Terre extérieure qui s'est formée au dessus de l'eau, lesquelles décendent souvent dans les plus grands de ces intervalles, & y agitent si fort quelques parties de la Terre

autres, & les font par aprés monter avec elles. Car il est aisé à juger que les plus hautes parties de cette terre interieure C, doivent être veritablement fort entrelacées, & fermement jointes les unes aux autres, pource que ce sont elles qui ont été les premieres à soûtenir l'effort & rompre le cours de la matiere subtile qui passoit en lignes droites par les corps B & D, pendant que C se formoit ; mais que neanmoins étant assez grosses, & ayans des figures fort irégulieres, elles n'ont pû s'ajuster



si bien l'une à l'autre, qu'il ne soit demeuré parmy elles plusieurs espaces assez grands pour donner passage à quelques-unes des parties terrestres qui étoient au dessus, comme parti-

culierement à celles du sel & de l'eau douce. Mais que les autres parties de ce corps C, qui étoient au dessous de ces plus hautes, n'ont point été si fermement jointes, ce qui est cause qu'elles ont pû être séparées par les parties du sel, ou autres semblables, qui venoient vers elles.

Et même il y a eû peut-être quelqu'endroit au dedans, ou bien au dessous de ce corps C, où il s'est assemblé plusieurs de ces parties qui ont des figures si unies & si glissantes, qu'encore que leur pesanteur soit cause qu'elles s'apuyent l'une sur l'autre, ensorte que la matiere du second élement ne coule pas librement de tous côtez autour d'elles, ainsi qu'elle fait autour de celles de l'eau; elles ne sont toutefois aucunement attachées l'une à l'autre, mais sont continuellement mûës, tant par la matiere du premier élement qui remplit tous les intervalles qu'elles laissent autour d'elles, que par les plus petites du second qui peuvent aussi passer par quelques-uns de ces intervalles; au moyen dequoi elles composent une liqueur qui étant beaucoup plus pesante que l'eau, & n'étant aucunement transparente comme elle, a la forme de l'argent vif. 58.

De la nature de l'argent vif.

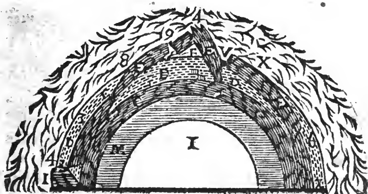
59. *Des inégalitez de la chaleur qui est en cette Terre intérieure.*

Outre cela, on doit remarquer que comme nous voyons que les taches qui s'engendrent journellement autour du Soleil, ont des figures fort irrégulieres & diverses ; ainsi la moyenne région de la Terre marquée M, qui est composée de même matiere que ces taches, n'est pas également solide par tout, mais qu'il y a en elle quelques endroits où ses parties sont moins serrées qu'aux autres, ce qui fait que la matiere du premier élement qui vient du centre de la Terre vers le corps C, passe par quelques endroits de cette moyenne région, en plus grande quantité que par les autres, & ainsi a plus de force pour agiter ou ébranler les parties de ce corps C, qui sont au dessus de ces endroits là. On doit aussi remarquer que la chaleur du Soleil, qui comme il a été dit cy-dessus, pénétre jusques aux plus interieures parties de la Terre, n'agit pas également contre tous les endroits de ce corps C, pource qu'elle luy est plus abondamment communiquée par les parties de la Terre extérieure E, qui le touchent, que par les eaux D; & que les côtez des montagnes qui sont exposez au Midy, sont beaucoup plus échauffez par le Soleil que

ceux qui regardent les Poles; & enfin que les Terres situées vers l'Equateur sont autrement échauffées que celles qui en sont fort loin; & que la vicissitude, tant des jours & des nuits que des Estez & des Hyvers, cause aussi en cela de la diversité.

60. *Quel est l'effet de cette chaleur.*

Ensuite dequoy il est évident que toutes les petites parties de ce corps C, ont toûjours quelque agitation, laquelle y est inégale, selon les lieux & les temps. Et cecy ne doit pas seulement



être entendu des parties de l'argent vif, ou de celles du sel & de l'eau douce, & autres semblables, qui sont décenduës de la Terre extérieure E, dans les plus grands pores de l'intérieure C, où elles ne sont aucunement attachées,

mais aussi de toutes celles de cette Terre interieure, tant dures & fermement jointes les unes aux autres qu'elles puissent être, non pas que ces parties ainsi jointes, ayent coûtume d'être entierement separées par l'action de la chaleur: Mais comme nous voyons que le vent agite les branches des arbres, & fait qu'elles s'approchent & se reculent quelque peu les unes des autres, sans pour cela être arrachées ny rompuës; Ainsi on doit penser que la plufpart des parties du corps C, ont diverses branches tellement entrelacées & liées ensemble, que la chaleur en les ébranlant ne les peut pas entierement déjoindre, mais seulement faire que les intervalles qui sont parmy elles, deviennent tantôt plus étroits, & tantôt plus larges. Et que dautant qu'elles sont beaucoup plus dures que les parties des corps D & E, qui décendent en ces intervalles quand ils s'élargissent, elles les pressent lors qu'ils deviennent plus étroits, & les frappant à diverses reprises, elles les froissent ou les plient en telle façon, qu'elles les réduisent à deux genres de figures, qui meritent d'être icy considerez.

61. Comment. Le premier genre vient des parties du

sel, ou autres semblables assez dures & solides, qui étans engagées dans les pores du corps C, y sont tellement pressées & agitées, qu'au lieu qu'elles ont été auparavant rondes & roides, ainsi que des petits bâtons, elles deviennent plattes & pliantes; en même façon qu'une verge de fer ou d'autre métail, se change en une lame à force d'être battuë à coups de marteau. Et de plus, ces parties du corps D ou E, en se glissant çà & là contre celles du corps C, qui les surpassent en dureté, s'y aiguissent & polissent en telle sorte, que devenans trenchantes & pointuës, elles prennent la forme de certains sucs aigres & corrosifs, qui montans par aprés vers le corps E, où sont les mines, composent du vitriol, de l'alun ou d'autres mineraux, selon qu'ils se mêlent, en se congelant avec des métaux, ou des pierres, ou d'autres matieres.

s'engendrent les sucs aigres ou corrosifs, qui entrent en la composition du vitriol, de l'alun & autres tels mineraux.

62\. *Comment s'engendre la matiere huileuse qui entre en la composition du soulphre, du bitume, &c.*

L'autre genre vient des parties des corps D & E, qui étant moins dures que les précedentes, sont tellement froissées dans les pores du corps C, par l'agitation de ses parties, qu'elles se divisent en plusieurs branches fort déliées & fléxibles, qui étans écartées les unes des autres par la matiere du premier

élement, & emportées vers le corps E, s'attachent à quelques-unes de ses parties, & par ce moyen composent le soulphre, le bitume, & generalement toutes les matieres grasses ou huileuses qui sont dans les mines.

63. *Des principes de la Chymie, & de quelle façon les métaux viennent dans les mines.*

Et j'ay icy expliqué trois sortes de corps qui me semblent avoir beaucoup de raport avec ceux que les Chymistes ont coûtume de prendre pour leurs trois principes, & qu'ils nomment le sel, le soulphre & le Mercure : Car on peut prendre ces sucs corrosifs pour leur sel, ces petites branches qui composent une matiere huileuse pour leur soulphre, & le vif argent pour leur Mercure. Et mon opinion est, que la vraye cause qui fait que les métaux viennent dans les mines, est que ces sucs corrosifs coulans çà & là dans les pores du corps C, font que quelques-unes de ses parties se détachent des autres, lesquelles par aprés se trouvans enveloppées & comme revétuës des petites branches de la matiere huileuse, sont facilement poussées de C vers E, par les parties de l'argent vif, lors qu'il est agité & rarefié par la chaleur. Et selon les diverses grandeurs & figures qu'ont ces parties du corps C, elles

composent diverses especes de métaux, lesquelles j'aurois peut-être icy plus particulierement expliquées si j'avois eu la commodité de faire toutes les experiences qui sont requises pour vérifier les raisonnemens que j'ai faits sur ce sujet.

Mais sans nous arrêter à cela davantage, commençons à examiner la Terre exterieure E, que nous avons déja dit être divisée en plusieurs pieces, dont les plus basses sont couvertes de l'eau de la mer, les plus hautes sont les montagnes, & celles qui sont entre deux sont les plaines, & voyons maintenant quelles y sont les sources des fontaines & des rivieres, & pourquoy elles ne s'épuisent jamais, bien que leurs eaux ne cessent de couler dans la mer, comme aussi pourquoi toutes ces eaux douces qui vont dans la mer, ne la rendent point plus grande ny moins salée. A cét effet il faut considerer qu'il y a de grandes concavitez pleines d'eau sous les montagnes, d'où la chaleur éleve continuellement plusieurs vapeurs, lesquelles n'étans autre chose que des petites parties d'eau séparées l'une de l'autre & fort agitées, se glissent en tous les pores de la Terre exterieure, & ainsi parviennent jusques

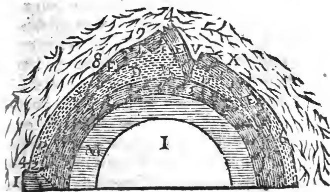
64. *De la nature de la Terre exterieure & de l'origine des fontaines.*

aux plus hautes superficies des plaines & des montagnes. Car puisque nous voyons quelques-unes de ces vapeurs passer bien loin au-delà dedans l'air où elles composent les nuës, nous ne pouvons douter qu'il n'y en ait davantage qui montent jusqu'aux sommets des montagnes, à cause qu'il leur est plus aisé de s'élever en coulant entre les parties de la Terre qui aide à les soûtenir, qu'en passant par l'air qui étant fluide ne les peut soûtenir en même façon. De plus, il faut considerer que lors que ces vapeurs sont parvenuës vers le haut des montagnes, & qu'elles ne se peuvent élever davantage, à cause que leur agitation diminuë, leurs petites parties se joignent plusieurs ensemble, & que reprenant par ce moyen la forme de l'eau, elles ne peuvent décendre par les pores par où elles sont montées, à cause qu'ils sont trop étroits, mais qu'elles rencontrent d'autres passages un peu plus larges entre les diverses croûtes ou écorces, dont j'ay dit que la Terre exterieure est composée, par lesquels elles se vont rendre dans les fentes que j'ay dit aussi se trouver en cette Terre exterieure, & les remplissant elles font des sources qui demeurent cachées sous

erre jusques à ce qu'elles rencontrent uelques ouvertures en sa superficie, & ortant par ces ouvertures elles compo- nt des fontaines, dont les eaux cou- ns par le penchant des valées, s'as- mblent en rivieres, & décendent nfin jusques à la mer.

65. *Pourquoy l'eau de la mer ne croît point de ce que les rivieres y entrent.*

Or encore qu'il sorte ainsi continuel- ment beaucoup d'eau des concavitez ui sont sous les montagnes, d'où étant evée elle coule par les rivieres jusques la mer, toutefois ces concavitez ne puisent point, & la mer n'en devient int plus grande : Dont la raison est,



e la Terre exterieure n'a pû être for- e en la façon que j'ay d'écrite par le ris du corps E, dont les pieces sont nbées inégalement sur sa superficie

du corps C, qu'il ne soit demeuré plusieurs grands passages au dessous de ces pieces, par où il retourne autant des eaux de la mer vers le bas des montagnes, qu'il en sort par le haut qui va dans la mer. De façon que le cours de l'eau en cette Terre, imite celuy du sang dans le corps des animaux, où il fait un cercle en coulant sans cesse fort promptement de leurs veines en leurs arteres, & de leurs arteres en leurs veines.

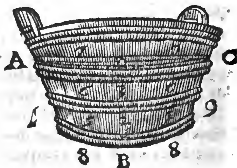
66. *Pourquoy l'eau de la plus-part des fontaines est douce, & la mer demeure salée.*

Et bien que la mer soit salée, toutefois la plûpart des fontaines ne le sont point: Dont la raison est, que les parties de l'eau de la mer qui sont douces, étant molles & pliantes, se changent aisément en vapeurs, & passent par les chemins détournez qui sont entre les petits grains de sable & les autres telles parties de la Terre exterieure, au lieu que celles qui composent le sel étans dures & roides, sont plus difficilement élevées par la chaleur, & ne peuvent passer par les pores de la Terre, si ce n'est qu'ils soient plus larges qu'ils n'ont coûtume d'être. Et les eaux de ces fontaines ne s'écoulant dans la mer ne la rendent point douce, à cause que le sel qu'elles y ont laissé en s'élevant en vapeurs dans les montagnes, se mêle derechef avec elles.

Mais nous ne devons pas pour cela 67.
trouver étrange qu'il se rencontre aussi *Pourquoy il y a aussi quelques fontaines dont l'eau est salée.*
quelques sources d'eau salée en des lieux fort éloignez de la mer : Car la Terre s'étant entre-fenduë en plusieurs endroits, ainsi qu'il a été dit, il se peut faire que l'eau de la mer vient jusques aux lieux où sont ces sources, sans passer que par des conduits qui sont si larges, qu'elle amene facilement son sel avec soy : Non seulement lors que ces conduits se rencontrent en des puits si profonds, qu'elles ne sont pas moins basses que l'eau de la mer, auquel cas elles participent ordinairement à son flux & reflux : Mais aussi lors qu'elles sont beaucoup plus hautes, à cause que les parties du sel étans soûtenuës par la pente de ces conduits, peuvent monter avec celles de l'eau douce. Comme on void par expérience, en faisant chauffer de l'eau de mer dans une cuve telle que A B C, cy-dessous, qui est plus large par le haut que par le bas, qu'il s'éleve du sel le long de ses bords, lequel s'y attache de tous côtez en forme de croûte, pendant que l'eau douce qui l'accompagnoit s'évapore.

Et cét exemple sert aussi à entendre 68.
Pour-

quoy il y a des mines de sel en quelques montagnes. comment il s'est assemblé quantité de sel en certaines montagnes, dont on le tire en forme de pierres, pour s'en servir ainsi que de celuy qui se fait d'eau de mer. Cela devient de ce que les par-



ties de l'eau douce qui ont amené du sel de la mer jusques là, ont passé outre en s'évaporant, & qu'il ne les a pû suivre plus loin.

69. *Pourquoy outre le sel commun on en trouve aussi de quelques autres especes.* Mais il arrive que quelquefois que le sel qui vient de la mer, passe par des pores de la Terre si étroits, ou tellement disposez, qu'ils changent quelque chose en la figure de ses parties, au moyen dequoi il perd la forme du sel commun, & prend celle du salpêtre, du sel ammoniac, ou de quelqu'autre espece de sel. Et outre cela, plusieurs des petites parties de la Terre, sans être venuës de la mer, peuvent être de telles figures,

qu'elles entrent en la composition de ces sels, car rien n'est requis à cét effet, sinon quelles soient assez longues & roides, sans être divisées en branches, & selon les autres differences qu'elles ont, elles composent des sels de diverses especes.

70. *Quelle difference il y a icy entre les vapeurs, les esprits, & les exhalaisons.*

Outre les vapeurs qui s'élevent des eaux, il sort aussi de la Terre interieure grande quantité d'esprits penetrans & corrosifs, & plusieurs exhalaisons grasses ou huileuses, & même de l'argent vif, lequel montant en forme de vapeurs, amene avec soy des parties des autres metaux; Et selon les diverses façons que ces choses se mêlent ensemble, elles composent divers mineraux. Je prends icy pour les esprits, tant les parties des sucs corrosifs que celles des sels volatiles, lors qu'elles sont separées l'une de l'autre, & tellement mûës, que la force de leur agitation surpasse celle de leur pesanteur. Et bien que le mot d'exhalaisons soit general, je ne le prends neanmoins maintenant que pour signifier des parties de la matiere du troisiéme élement separées & agitées comme celles des vapeurs ou des esprits; mais qui sont fort déliées & divisées en plusieurs branches fort pliantes, en sorte

qu'elles peuvent servir à composer tous les corps gras & les huiles. Ainsi encore que les eaux, les sucs corrosifs & les huiles, soient des corps liquides, il y a neanmoins cette difference que leurs parties ne font que ramper & glisser l'une contre l'autre; au lieu que ces mêmes parties, lors qu'elles composent des vapeurs, des esprits, ou des exhalaisons, sont tellement separées & agitées qu'on peut dire proprement qu'elles volent.

71. *Comment leur mélange compose diverses especes de pierres, dont quelques-unes sont transparentes, & les autres ne le sont pas.*

Et ce sont les esprits qui doivent être mûs le plus fort pour voler en cette façon : ce sont eux aussi qui penetrent le plus aisément dans les petits pores des corps terrestres, à cause de la force dont ils sont mûs, & de la figure de leurs parties, ensuite dequoy ils s'y arrêtent & s'y attachent aussi le plus fort, c'est pourquoi ils rendent ces corps plus durs que ne font les exhalaisons ny les vapeurs. Au reste, à cause qu'il y a grande difference entre ces trois sortes de fumées que je nomme vapeurs, esprits & exhalaisons, selon que leurs parties se mêlent & se joignent diversement, elles composent toutes les diverses sortes de pierres & autres corps qui se trouvent sous terre. Et quelques-uns de ces corps sont transparens, les autres

ne le sont pas : Car lors que ces fumées ne font que s'arrêter dans les pores de quelque partie de la Terre exterieure sans changer leur situation, il est évident que les corps qu'elles composent ne peuvent être transparens, à cause que cette Terre ne l'est pas. Mais lors qu'elles s'assemblent hors de ces pores en quelques fentes ou concavitez de la Terre, les corps qu'elles composent sont liquides au commencement, & par même moyen transparens. Ce qu'ils retiennent encore par aprés, bien que les plus fluides de leurs parties s'évaporans peu à peu, deviennent durs. Et c'est ainsi que les diamans, les agathes, le crystal, & autres telles pierres se produisent.

72. *Comment les métaux viennent dans les mines, & comment s'y fait le vermillon.*

Ainsi les vapeurs de l'argent vif qui montent par les petites fentes & les plus larges pores de la Terre, amenent aussi avec soy des parties d'or, d'argent, de plomb, ou de quelque autre métail, lesquelles y demeurent par aprés, bien que souvent l'argent vif ne s'y arrête pas, à cause qu'étant fort fluide il passe outre, ou bien redécend. Mais il arrive aussi quelquefois qu'il s'y arrête, à sçavoir lors qu'il rencontre plusieurs exhalaisons dont les parties fort

déliées envelopent les siennes, & par ce moyen changent en vermillon. Au reste, ce n'est pas le seul argent vif qui peut amener avec soy les métaux de la Terre interieure en l'exterieure, les esprits & les exhalaisons font aussi le semblable au regard de quelques-uns, comme du cuivre, du fer & l'antimoine.

73. *Pourquoi les métaux ne se trouvent qu'en certains endroits de la Terre.*

Et il faut remarquer que ces metaux ne peuvent gueres monter que des endroits de la Terre interieure, ausquels touchent les pieces de l'exterieure qui sont tombées sur elle. Comme par exemple en cette figure ils montent de 5 vers V; Et ce qui empêche qu'ils ne montent aussi des autres lieux, est qu'il y a de l'eau entre deux au travers de laquelle ils ne peuvent être élevez; ce qui est cause qu'on ne trouve pas des métaux en tous les endroits de la Terre.

74. *Pourquoy c'est principalement au pied des montagnes du côté qui regarde le*

Il faut aussi remarquer, que c'est ordinairement par le pied des montagnes que montent ces metaux. Comme icy de 5 vers V, & que c'est-là qu'ils s'arrétent le plus aisément pour y faire des mines d'or, d'argent, de cuivre ou semblables, à cause qu'il s'y trouve quantité de petites fentes ou de pores fort larges que ces metaux peuvent remplir. Et même qu'ils ne s'assemblent gueres

en ces montagnes que vers les côtez qui sont exposez au Midi ou à l'Orient, à cause que ce sont ceux que la chaleur du Soleil qui aide à les faire monter, échauffe le plus. Ce qui s'accorde avec l'experience, pource que ceux qui cherchent des mines, n'ont coûtume d'en trouver qu'en ces côtez là.

Midi ou l'Orient, qu'ils se trouvent.

75. Mais il ne faut pas esperer qu'on puisse jamais à force de creuser parvenir jusques à cette terre interieure que j'ay dit être entierement metalique; car outre que l'exterieure qui est au dessus est si épaisse, qu'à peine la force des hommes pourroit suffire pour creuser au-delà, on ne manqueroit pas d'y rencontrer diverses sources par lesquelles l'eau sortiroit avec d'autant plus d'impetuosité qu'elles seroient ouvertes plus bas; en sorte que les mineurs ne pourroient éviter d'être noyez.

Que toutes les mines sont en la Terre exterieure, & que l'on ne sçauroit creuser jusqu'à l'interieure.

76. Quant aux exhalaisons que j'ay décrites, & qui viennent de la Terre interieure, leurs parties sont si déliées, qu'elles ne peuvent composer, étans seules, aucun autre corps que de l'air. Mais elles se joignent aisément avec les plus subtiles parties des esprits, lesquelles cessans par ce moyen d'être unies & glissantes, acquerent des peti-

Comment se composent le souphre, le bitume, l'huile minerale & l'argile.

tes branches qui font qu'elles peuvent aussi s'attacher à d'autres corps. A sçavoir, elles s'attachent quelquefois avec des parties des sucs corrosifs, mêlées de quelques autres qui sont métalliques, & ainsi elles composent du soulphre, quelquefois elles se joignent avec des parties de la Terre exterieure, parmi lesquelles il y a quantité des mêmes sucs, & ainsi composent des terres qu'on peut brûler, comme du bitume, de la naphte, & semblables; quelquefois aussi elles ne se mêlent qu'avec des parties de terre, & lors elles composent de l'argile : Enfin, quelquefois elles s'assemblent presque toutes seules ; à sçavoir, lors que leur agitation est si foible que leur pesanteur est suffisante pour faire qu'elles se pressent les unes les autres, au moyen dequoi elles composent les huiles qu'on trouve en quelques endroits dans les mines.

78. *Quelle est la cause des tremblemens de terre.* Mais lors que ces exhalaisons, jointes aux plus subtiles parties des esprits, sont trop agitées pour se convertir ainsi en huile, & qu'elles se rencontrent sous Terre en des fentes ou concavitez qui n'ont auparavant contenu que de l'air, elles y composent une fumée grasse & épaisse qu'on peut comparer à celle

à celle qui sort d'une chandelle lors qu'elle vient d'être éteinte : Et comme celle-cy s'embrase fort aisément si tôt qu'on en approche la flamme d'une autre chandelle ; ainsi lors que quelque étincelle de feu est excitée en ces concavitez, elle s'éprend incòntinent en toute la fumée dont elles sont pleines, & par ce moyen la matiere de cette fumée se changeant en flamme, se rarefie tout à coup, & pousse avec grande violence tous les côtez du lieu où elle est enfermée, principalement s'il y a en elle quantité d'esprits ou de sels volatiles. Et c'est ainsi que se font les tremblemens de terre ; car lors que les concavitez qu'elle occupe sont fort grandes, elle peut ébranler en un moment tout le pays qui les couvre ou les environne.

Il arrive aussi quelquefois que la flâme qui cause ces tremblemens entr'ouvre la Terre vers le sommet de quelque montagne, & sort en grande abondance par là. Car les concavitez où elle est, n'étans pas assez grandes pour la contenir, elle fait effort de tous côtez pour en sortir, & se fait plus aisément un passage par le sommet d'une montagne que par aucun autre lieu ; 78.

D'où vient qu'il y a des montagnes dont il sort quelquefois de grandes flâmes.

premierement, à cause qu'il ne se rencontre guere de concavitez qui soient fort grandes & propres à recevoir ces fumées, sinon au dessous des plus hautes montagnes; puis aussi à cause qu'il n'est pas besoin de tant de force pour entr'ouvrir & séparer les extrémitez de ces grandes pieces de la Terre exterieure, que j'ay dit être appuyées de côté l'une contre l'autre aux lieux où elles composent les sommets des montagnes, que pour y faire une nouvelle ouverture en quelque autre endroit. Et bien que la pesanteur de ces grandes pieces de terre ainsi entr'ouvertes soit cause que elles se rejoignent fort promptement lors que la flâme est sortie, toutefois à cause que cette flâme qui sort avec grande impetuosité pousse ordinairement devant soy beaucoup de terre mêlée de soulphre ou de bitume, il se peut faire que ces montagnes brûlent encore long-temps aprés jusques à ce que tout ce soulphre ou bitume soit consommé. Et lors que les mêmes concavitez se remplissent derechef de semblables fumées qui s'embrasent, la flâme en sort plus aisément par l'endroit qui a déja été ouvert que par d'autres. Ce qui est cause qu'il y a des montagnes où

plusieurs tels embrasemens ont été vûs, comme sont Ethna en Sicile, le Vesuve prés de Naples, Hecla en Islande, &c.

Au reste, les tremblemens de Terre ne finissent pas toûjours aprés la premiere secousse; mais il s'en fait quelquefois plusieurs pendant quelques heures ou quelques jours de suite. Dont la raison est que les fumées qui s'enflâment ne sont pas toûjours en une seule concavité, mais ordinairement en plusieurs, qui ne sont séparées que d'un peu de terre bitumineuse ou soulphrée, en sorte que lors que le feu s'éprend en l'une de ces concavitez, & donne par ce moyen la premiere secousse à la Terre, il ne peut entrer pour cela dans les autres jusques à ce qu'il ait consommé la matiere qui est entre-deux, à quoy il a besoin de quelque temps. 79.

D'où vient que les tremblemens de Terre se font souvent à plusieurs secousses.

Mais je n'ay point encore dit en quelle façon le feu se peut épandre dans les concavitez de la Terre, à cause qu'il faut sçavoir auparavant quelle est sa nature, laquelle je tâcheray maintenant d'expliquer. Toutes les petites parties des corps terrestres, de quelque grosseur ou figure qu'elles soient, 80.

Quelle est la nature du feu.

prennent la forme du feu lors qu'elles sont séparées l'une de l'autre, & tellement environnées de la matiere du premier élement, qu'elles doivent suivre son cours. Comme aussi elles prennent la forme de l'air, lors qu'elles sont environnées de la matiere du second élement, de laquelle elles suivent le cours. De façon que la premiere & la principale difference qui est entre l'air & le feu, consiste en ce que les parties du feu se meuvent beaucoup plus vîte que celles de l'air, dautant que l'agitation du premier élement est incomparablement plus grande que celle du second. Mais il y a encore entr'eux une autre difference fort remarquable, qui consiste en ce que ce sont les plus grosses parties des corps terrestres, qui sont les plus propres à conserver & nourrir le feu, au lieu que ce sont les plus petites qui retiennent le mieux la forme de l'air; car bien que les plus grosses, comme par exemple celles de l'argent vif, la puissent aussi recevoir lors qu'elles sont fort agitées par la chaleur, elles la perdent par aprés d'elles-mêmes, lors que cette agitation diminuant, leur pesanteur les fait décendre.

81. *Comment* Or les parties du second élement oc-

cupent tous les intervales autour de la Terre, & dans ses pores qui sont assez grands pour les recevoir, & sont tellement entassées qu'elles s'entre-touchent & se soûtiennent l'une l'autre, en sorte qu'on n'en peut mouvoir aucune sans mouvoir aussi ses voisines (si ce n'est peut-être qu'on la fasse tourner sur son centre) ce qui est cause que bien que la matiere du premier élement acheve de remplir tous les recoins où ces parties du second ne peuvent être, & qu'elles s'y meuvent extrémement vîte; toutesfois, pendant qu'elle n'y occupe point d'autres plus grands espaces, elle ne peut avoir la force d'emporter avec soy les parties des corps terrestres, & leur faire suivre son cours, ny par conséquent de leur donner la forme du feu, pource qu'elles se soûtiennent toutes les unes les autres, & sont soûtenuës par les parties du second élement qui sont autour d'elles. Mais afin qu'il commence à y avoir du feu quelque part, il est besoin que quelqu'autre force chasse les parties du second élement, de quelques-uns des intervalles, qui sont entre les parties des corps terrestes, afin que cessans de se soûtenir les unes les autres, il y en ait

il peut être produit.

quelqu'une qui se trouve environnée tout autour de la seule matiere du premier élement ; au moyen dequoy elle doit suivre son cours.

82. *Comment il est conservé.* Puis afin que le feu ainsi produit ne soit pas incontinent éteint, il est besoin que ces parties terrestres soient assez grosses & solides, & assez propres à se mouvoir, pour avoir la force, en s'écartant de tous côtez avec l'impetuosité qui leur est communiquée par le premier élement, de repousser les parties du second, qui se presentent sans cesse pour rentrer en la place du feu, d'où elles ont été chassées ; & ainsi empêcher que se joignans derechef les unes aux autres, elles ne l'éteigent.

83. *Pourquoi il doit toûjours avoir quelque corps à consumer, afin de se pouvoir entretenir.* Outre cela, ces parties terrestres en repoussant celles du second élement peuvent bien les empêcher de rentrer dans le lieu où est le feu, mais elles ne peuvent pas être empêchées par elles de passer outre vers l'air, où perdant peu à peu leur agitation, elles cessent d'avoir la forme du feu, & prennent celle de la fumée. Ce qui est cause que le feu ne peut demeurer long-temps en un même lieu, si ce n'est qu'il y ait quelque corps qu'il consume successi-

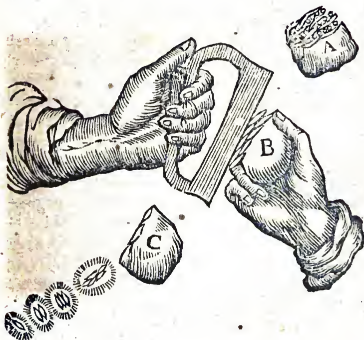
vement pour s'entretenir; & à cét effet, il est besoin premierement que les parties de ce corps soient tellement disposées, qu'elles en puissent être séparées l'une aprés l'autre, par l'action du feu, duquel elles prennent la forme à mesure que celles qui l'ont se changent en fumée; Puis aussi qu'elles soient en assez grand nombre & assez grosses pour avoir la force de repousser les parties du second élement, qui tendent à suffoquer ce feu, ce que ne pourroient faire celle de l'air seul; c'est pourquoy il ne suffit pas pour l'entretenir.

Mais afin que cecy puisse être plus parfaitement entendu, j'expliqueray icy les divers moyens par lesquels le feu a coûtume d'être produit, puis aussi toutes les choses qui servent à le conserver; & enfin, quels sont les effets qui dépendent de son action. Le plus ordinaire moyen qu'on employe pour avoir du feu quand on en manque, est d'en faire sortir d'un caillou en le frappant avec un fuzil, ou bien avec un autre caillou : Et je croy que la cause du feu, ainsi produit, consiste en ce que les cailloux sont durs & roides (c'est à dire tels que si on plie tant soit peu quelques unes de leurs parties, elles tendent 84.

Comment on peut allumer du feu avec un fuzil.

à se remettre en leur premiere figure, tout de même qu'un arc qui est bandé) & qu'avec cela ils sont cessans. Car pource qu'ils sont durs & roides, on fait en les frapant que plusieurs de leurs petites parties s'approchent quelque peu les unes des autres sans se joindre entierement pour cela, & que les intervalles qui sont autour d'elles deviennent si étroites que les parties du second élement en sortent toutes, de façon qu'ils ne demeurent remplis que du premier, puis derechef pource qu'ils sont roides si tôt que le coup a cessé, leurs parties tendent à reprendre leur premiere figure; & pource qu'ils sont cassans, la force dont elles tendent ainsi à retourner en leurs places, fait que quelques-unes se séparent entiérement des autres, au moyen dequoy ne se trouvant environnées que de la matiere du premier élement, elles se convertissent en feu. Par exemple, on peut penser que les petites boules qu'on voit entre les parties du caillou A, representent le second élement qui est en ses pores; & que lors qu'il est frapé d'un fuzil comme on voit vers B, toutes ces petites boules sortent de ses pores, lesquels deviennent si étroits qu'ils ne contien-

nent que le premier élement; & enfin, qu'aprés le coup ces parties du caillou étant rompuës, tombent en



piroüettant, à cause de la violente agitation du premier élement qui les environne; & ainsi composent des étincelles de feu.

Si on frape du bois en même façon, tant sec qu'il puisse être, on n'en fera point sortir de feu pour cela; car il s'en 85. *Comment on en allume*

aussi en frotant un bois sec. faut toûjours beaucoup qu'il ne soit aussi dur qu'un caillou, & les premieres de ses parties qui sont pressées par la violence du coup, se replient sur celles qui les suivent, & se joignent à elles avant que ces secondes se replient sur les troisiémes; ce qui fait que les parties du second élement (qui devroient sortir de plusieurs de leurs intervales en même temps, afin que le premier élement qui leur succede y pût agir avec quelque force) n'en sortent que successivement des premiers en premier lieu, aprés des seconds, & ainsi de suite. Mais si on frote assez fort ce même bois pendant quelque temps, le branle que cette agitation donne à ses parties, peut suffire pour chasser le second élement d'autour d'elles, & faire que quelques-unes se détachent des autres, au moyen dequoy ne se trouvans environnées que du premier élement, elles se convertissent en feu.

86. *Comment avec un miroir creux ou un verre convexe.* On peut aussi allumer du feu par le moyen d'un miroir concave, ou d'un verre convexe, en faisant que plusieurs rayons du Soleil tendans vers un même point, y joignent leurs forces: Car encore que ces rayons n'agissent que par l'entremise du second élement, leur

action ne laisse pas d'être beaucoup plus promte que celle qui luy est ordinaire ; & elle l'est assez pour exciter du feu, à cause qu'elle vient du premier élement qui compose le corps du Soleil ; elle peut aussi être assez forte, lors que plusieurs rayons se joignent ensemble, pour séparer des corps terrestres quelques-unes de leurs parties, & leur communiquer la vîtesse du premier élement, en laquelle consiste la forme du feu.

Car enfin par tout où se trouve une telle vîtesse dans les parties des corps terrestres, il y a du feu, sans qu'il importe qu'elle en soit la cause. Et comme il est vray que ces parties terrestres ne peuvent être environnées de la seule matiere du premier élement sans acquerir cette vîtesse, bien qu'elles n'en eussent point du tout auparavant : en même façon qu'un bâteau ne peut être au milieu d'un torrent sans suivre son cours, lors qu'il n'y a point d'ancres ny de cordes qui le retiennent : Il est vray aussi que lors qu'elles acquerent cette vîtesse, bien qu'il y ait plusieurs parties du second élement qui les touchent, & qu'elles se touchent aussi les unes les autres, elles chassent incon- 87.

Comment la seule agitation d'un corps le peut embraser.

tinent d'autour de soy tout ce qui peut empêcher leur agitation, en sorte qu'il n'y demeure que le premier élement lequel sert à l'entretenir. Ainsi tous les mouvemens violens suffisent pour produire du feu. Et cela fait voir comment la foudre, les éclairs, & les tourbillons de vent se peuvent enflâmer; pource que suivant ce qui a été dit dans les metéores, ils sont causez de ce que l'air qui est enfermé entre deux nuës en sort avec trés-grande vîtesse, lors que la plus haute de ces nuës tombe sur la plus basse.

88. *Comment le mélange de deux corps peut aussi faire qu'ils s'embrasent.*

Toutefois cette vîtesse n'est peut-être jamais la seule cause des feux qui s'allument dans les nuës, pource qu'il y a ordinairement des exhalaisons dedans l'air qui leur servent de matiere, & qui sont de telle nature qu'elles s'embrasent fort aisément; ou du moins elles composent des corps qui jettent quelque lumiere, encore qu'ils ne se consument pas. Et c'est de ces exhalaisons que se font les feux folets en la plus basse région de l'air, & les éclairs qu'on voit quelquefois sans qu'il tonne en la moyenne, & en la plus haute les lumieres en forme d'Etoiles qui semble tomber du Ciel, ou y courir d'un lieu

à l'autre. Car les exhalaiſons, ainſi qu'il a été dit, ſont compoſées de parties fort déliées & diviſées en pluſieurs branches, qui ſe ſont attachées à d'autres parties un peu plus groſſes, tirées des ſels volatiles & des ſucs aigres & corroſifs; & il eſt à remarquer que les intervalles qui ſont entre ces branches fort déliées ſont ſi petits, qu'ils ne ſont ordinairement remplis que de la matiére du premier élement, ce qui eſt cauſe que bien que les parties du ſecond occupent tous les autres plus grands intervalles qui ſont entre les parties des ſels, ou ſucs, revétuës de ces branches, elles en peuvent facilement être chaſſées lors que ces exhalaiſons étant preſſées de divers côtez, quelques-unes des parties des ſucs ou ſels volatiles entrent en ces plus grands intervales des autres. Car l'action du premier élement qui eſt entre les petites branches qui les environnent, leur aide à les chaſſer: & par ce moyen ces parties des exhalaiſons ſe changent en flâme.

Et la cauſe qui preſſe ainſi les exhalaiſons pour faire qu'elles s'enflamment quand elles compoſent la foudre ou les éclairs, eſt évidente, pource qu'elles ſont enfermées entre-deux nuës, dont 89.

Comment s'allume le feu de la foudre des

éclairs, & des Estoiles qui traversent. l'une tombe sur l'autre. Mais celle qui leur fait composer les lumieres en forme d'Estoiles qu'on void en temps calme & serain courir çà & là par le Ciel, n'est pas du tout si manifeste : neanmoins on peut penser qu'elle consiste en ce que lors qu'une exhalaison est déja aucunement condensée, & arrêtée par le froid en quelque lieu de l'air, les parties d'une autre, qui viennent d'un lieu plus chaud, & sont par consequent plus agitées, ou seulement qui à cause de leurs figures continuent plus long-temps à se mouvoir, ou bien aussi qui sont portées vers elle par un peu de vent, s'insinuent en ses pores, & en chassent le second élement; au moyen dequoy si elles peuvent aussi déjoindre ses parties, elles en composent une flâme, qui consumant promptement cette exhalaison ne dure que fort peu de temps, & semble une Estoile qui passe d'un lieu en un autre.

90. *Comment s'allument les Estoiles qui tombent, & quelle est la* Au lieu que si les parties de l'exhalaison sont si bien jointes qu'elles ne puissent ainsi être séparées par l'action des autres exhalaisons qui s'insinuent en ses pores, elles ne s'embrasent pas tout à fait, mais rend seulement quelque lumiere; Ainsi que font aussi quel-

quefois les bois pourris, les poissons salez, les goutes de l'eau de mer, & quantité d'autres corps : Car il n'est besoin d'autre chose pour produire de la lumiere, sinon que les parties du second élement soient poussées par la matiere du premier, ainsi qu'il a été dit cy-dessus. Et lors que quelque corps terrestre a plusieurs pores qui sont si étroits qu'ils ne peuvent donner passage qu'à cette matiere du premier élement, il peut arriver que bien qu'elle n'y ait pas assez de force pour détacher les parties de ce corps les unes des autres, & par ce moyen le brûler, elle en ait neanmoins assez pour pousser les parties du second élement qui sont en l'air d'alentour, & ainsi causer quelque lumiere. Or on peut penser que les Etoiles qui tombent ne sont que des lumieres de cette sorte ; car on trouve souvent sur la Terre aux lieux où elles sont tombées, une matiere visqueuse & gluante qui ne brûle point. Toutefois on peut croire aussi que la lumiere qui paroît en elles, ne vient pas proprement de cette matiere visqueuse, mais d'une autre plus subtile qui l'environne, & qui étant enflammée se consume pour l'ordinaire avant qu'elle parvienne jusques à la terre.

cause de tous les autres tels feux qui luisent, & ne brûlent point.

91. Mais pour ce qui est de l'eau de mer, dont j'ay cy-dessus expliqué la nature, il est aisé à juger que la lumiere qui paroît autour de ses goutes lors qu'elles sont agitées par quelque tempête, ne vient que de ce que cette agitation fait que pendant que celles de leurs parties qui sont molles & pliantes demeurent jointes ensemble, les pointes des autres qui sont roides & droites, s'avancent ainsi que des petits dards, hors de leurs superficies, & poussent avec impetuosité les parties du second élement qu'elles rencontrent. Je croy aussi que les bois pourris, les poissons salez & autres tels corps, ne luisent point que lors qu'il se fait en eux quelque alteration qui rétrecit tellement plusieurs de leurs pores, qu'ils ne peuvent contenir que de la matiere du premier élement, soit que cette alteration vienne de ce que quelques-unes de leurs parties s'approchent lors que quelques autres s'éloignent, comme il semble arriver aux bois pourris, soit de ce que quelque autre corps se mêle avec eux, comme il arrive aux poissons salez, qui ne luisent que pendant les jours que les parties du sel entrent dans leurs pores.

Quelle est la lumiére de l'eau de mer, des bois pourris, &c.

92. Et lors que les parties d'un corps s'in-

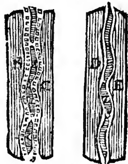
Quelle

ſinuent ainſi entre celles d'un autre, elles ne peuvent pas ſeulement le faire luire ſans l'échauffer en la façon que je viens d'expliquer, mais ſouvent auſſi, elles l'échauffent ſans le faire luire, & enfin quelquefois elles l'embraſent tout à fait. Comme il paroît au foin qu'on a renfermé avant qu'il fut ſec, & en la chaux vive ſur laquelle on verſe de l'eau, & en toutes les fermentations qu'on voit communément en la Chymie. Car il n'y a point d'autre raiſon qui faſſe que le foin qu'on a renfermé avant qu'il fut ſec, s'échauffe peu à peu juſques à s'embraſer, ſinon que les ſucs ou eſprits, qui ont coûtume de monter de la racine des herbes tout le long de leurs tiges pour leur ſervir de nourriture, n'étans pas encore tous ſortis de ces herbes lors qu'on le renferme, continuent par aprés leur agitation, & ſortant des unes de ces herbes entrent dans les autres, à cauſe que le foin étant renfermé, ces ſucs ne ſe peuvent évaporer, & pource que ces herbes commencent à ſe ſecher, ils y trouvent pluſieurs pores un peu plus étroits que de coûtume, qui ne les pouvans plus recevoir avec le ſecond élement, les reçoivent ſeulement environnez

eſt la cauſe des feux qui brûlent ou échauffent, & ne luiſent point.

Comme lors que le foin s'échauffe de ſoi-même.

du premier, lequel les agitant fort promptement leur donne la forme du feu. Penſons, par exemple, que l'eſpace qui eſt entre les corps B & C, repreſente un des pores qui ſont dans les herbes encore vertes, & que les petits bouts des cordes, 1, 2, 3, avec les petites boules qui les environnent, repreſentent les parties des ſucs, ou eſprits environnées du ſecond élement, ainſi qu'elles ont coûtume d'être lors qu'elles coulent le long de ces pores; & de plus que l'eſpace qui eſt entre les corps D & E, ſoit l'un des pores d'une autre herbe qui commence à ſe ſeicher, ce qui eſt cauſe qu'il eſt ſi étroit, que lors que les mêmes parties des ſucs 1, 2, 3, y viennent, elles n'y peuvent être environnées du ſecond élement, mais ſeulement de quelque peu du premier: Et nous verrons évidemment que pendant que les ſucs 1, 2, 3, coulent par dedans l'herbe verte & humide B C, ils n'y ſuivent que le cours du ſecond élement.



mais que lors qu'ils paſſent dans l'herbe ſeiche DE, ils y doivent ſuivre le cours du premier, lequel eſt beaucoup plus rapide. Car encore qu'il n'y ait que fort peu du premier élement autour des parties de ces ſucs, c'eſt aſſez qu'il les environne en telle ſorte qu'elles ne ſoient aucunement retenuës par le ſecond, ny par aucun autre corps qui les touche, pour faire qu'il ait la force de les emporter avec ſoy. Ainſi qu'un bâteau peut êre emporté par le cours d'un ruiſſeau, qui n'a juſtement qu'autant de largeur qu'il en faut pour le contenir, avec quelque peu d'eau tout autour qui empêche qu'il ne touche à la terre, auſſi-bien que par le cours d'une riviere également rapide, & beaucoup plus large. Or quand ces parties des ſucs ſuivent ainſi le cours du premier élement, elles ont beaucoup plus de force à pouſſer les corps qu'elles rencontrent, que n'auroit pas ce premier élement s'il étoit ſeul : Comme on void auſſi qu'un bâteau qui ſuit le cours d'une riviere, en a beaucoup plus que l'eau de cette riviere qui toutefois eſt ſeule la cauſe de ſon mouvement. C'eſt pourquoy ces parties des ſucs ainſi agitées rencontrans les plus dures parties du foin, les pouſ-

sent avec tant d'impetuosité, qu'elles les séparent aisément de leurs voisines, principalement lors qu'il arrive que plusieurs en poussent une seule en même-temps, & lors qu'elles en séparent ainsi assez grand nombre qui étant proches les unes des autres, suivent le cours du premier élement, le foin s'embrase tout à fait : mais lors qu'elles n'en meuvent que quelques-unes qui n'ont pas assez d'espace autour d'elles pour en aller choquer d'autres, elles font seulement que ce foin devient chaud, & se corrompt peu à peu sans s'embraser, en sorte qu'alors il y a en lùy une espece de feu qui est sans lumiere.

93. *Pourquoi lors qu'on jette de l'eau sur de la chaux vive, & generalement lors que deux corps de diverses natures sont mê-*

En même façon nous pouvons penser que lors qu'on cuit de la chaux, l'action du feu chasse quelques-unes des parties du troisiéme élement qui sont dans les pierres dont elle se fait. Ce qui est cause que plusieurs des pores qui étoient en ces pierres s'élargissent jusques à telle mesure, qu'au lieu qu'ils ne pouvoient auparavant donner passage qu'au second élement, ils peuvent par aprés lors qu'elles sont converties en chaux, le donner aux parties de l'eau, environnées de quelque peu de la matiere du premier élement : Ensuite

dequoy il eſt évident que lors qu'on jette de l'eau ſur cette chaux, les parties de cette eau entrans en ſes pores en chaſſent le ſecond élement, & y demeurent ſeules avec le premier, lequel augmentant leur agitation échauffe la chaux. Et afin que j'acheve en peu de mots tout ce que j'ay à dire ſur ce ſujet, je croy generalement de tous les corps qui peuvent être échauffez par le ſeul mélange de quelque liqueur, que cela vient de ce que ces corps ont des pores de telle grandeur que les parties de cette liqueur peuvent entrer dedans, en chaſſer le ſecond élement, & n'y demeurer environnées que du premier: Je croy auſſi que c'eſt la même raiſon qui fait échauffer diverſes liqueurs lors qu'on les mêle l'une avec l'autre; car toûjours l'une de ces liqueurs eſt compoſée des parties qui ont quelques petites branches, par le moyen deſquelles ſe joignant & s'accrochant quelque peu les unes aux autres, elles font l'office d'un corps dur. Et cecy peut même être entendu des exhalaiſons, ſuivant ce qui a tantôt été dit.

lez enſemble, cela excite en eux de la chaleur.

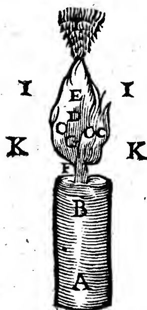
Au reſte, le feu peut être allumé en toutes les façons qui viennent d'être expliquées, non ſeulement ſur ſa ſuper- 94.

Comment le feu peut être

allumé dans les concavitez de la terre. ficie de la Terre, mais aussi dans les concavitez qui sont au dessous : Car il peut y avoir des esprits qui se glissans entre les parties des exhalaisons, les enflâment ; Et il y a des pieces de rochers demy rompuës, qui étant minées peu à peu par le cours des eaux, ou par d'autres causes, peuvent tomber tout à coup du haut de ces concavitez, & par ce moyen faire du feu, soit à cause qu'en tombant elles frappent d'autres pierres ainsi qu'un fuzil, soit aussi à cause que lors qu'elles sont grandes, elles chassent l'air qui est sous elles avec fort grande violence, ainsi qu'est chassé celuy qui est entre-deux nuës lors que l'une tombe sur l'autre.

95. *De la façon que brûle un flambeau.* Or aprés que le feu s'est épris en quelque corps il passe facilement de là dans les autres voisins, lors qu'ils sont propres à le recevoir ; Car les parties du premier corps qui est enflâmé étans fort violement agitées par le feu, rencontrent celles des autres qui sont proches de luy, & leur communiquent leur agitation. Mais cecy n'apartient pas tant à la façon dont le feu est produit, qu'à celle dont il est conservé, laquelle je dois maintenant expliquer. Considerons, par exemple, le flambeau A B,

qui est allumé, & pensons qu'il y a plusieurs petites parties de la cire, ou autre matiere grasse ou huileuse dont il est composé; comme aussi plusieurs du second élement qui se meuvent fort vîte en tout l'espace C D E, où elles composent la flâme, à cause qu'elles y suivent le cours du premier élement, & que bien qu'elles se rencontrent souvét & s'entrepoussent, elles ne se touchent pas toutefois de tant de côtez qu'elles se puissent arrêter l'une l'autre & s'empêcher d'être emportées par luy.

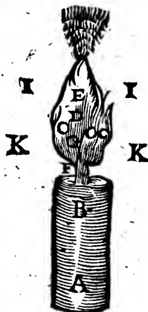


Pensons aussi que la matiere du premier élement qui est en grande quantité avec les parties du second, & avec celles de la cire en cette flâme, tend toûjours à en sortir pour ce qu'elle ne peut 96. *Ce que c'est qui conserve sa flâme.*

continuër son mouvement en ligne droite, qu'en s'éloignant du lieu où elle est; & qu'elle tend même à en sortir en montant plus haut, & s'éloignant du centre de la Terre, à cause que suivant ce qui a été dit cy-dessus, elle est legere, non seulement à comparaison des parties de l'air d'alentour; mais aussi à comparaison de celles du second élement qui sont en ses pores; c'est pourquoy ces parties de l'air & du second élement tendent aussi à décendre en sa place, laquelle elles occuperoient incontinent, & ainsi suffoqueroient cette flamme, si elle n'étoit composée que du premier, mais les parties de la cire qui commencent à suivre son cours dés lors qu'elles sortent de la méche FG, vont rencontrer ces parties de l'air & du second élement, qui sont disposées à décendre en la place de la flâme, & les repoussent avec plus de force, que ce premier élement seul ne pourroit faire; au moyen dequoy cette flâme se conserve.

97. *Pourquoi elle monte en pointe, & d'où vient la fumée.* Et pource que ces parties de la cire suivent le cours du premier élement, elles tendent principalement à monter en haut, ce qui est cause de la figure pointuë de la flamme. Mais pource que elles ont plus de force que les parties de l'air

l'air d'alentour, tant à cause qu'elles



sont plus grosses, qu'à cause qu'elles se meuvent plus vîte, bien qu'elles empêchent cét air de décendre vers la flâme, elles ne peuvét pas être empêchées par luy en même façon de monter plus haut vers H, où perdant peu à peu leur agitation, elles se changent en fumée.

Et cette fumée ne trouveroit aucune place où se mettre hors de la flâme, à cause qu'il n'y a point de vuide, si à même temps qu'elle entre dans l'air, une pareille quantité de cét air ne prenoit son cours circulairement vers le lieu qu'elle quitte : C'est pourquoi lors qu'elle monte vers H, elle en chasse de l'air qui décend par I & K vers B, où rasant le haut du flambeau B & le bas de la méche F, il coule de-là dans la flâme, & sert de matiere pour l'en- 98. *Comment l'air & les autres corps nourrissent la flâme.*

tretenir. Toutefois à cause que ces parties sont fort déliées, elles ne pourroient suffire à cela toutes seules ; mais elles font aussi monter avec soy par les pores de la méche des parcelles de cire, à qui la chaleur du feu a déja donné quelque agitation ; ce qui fait que la flâme se conserve en changeant continuellement de matiere, & en ne demeurant jamais deux momens de suite la même, que comme fait une riviere en laquelle il affluë incessamment de nouvelles eaux.

99. *Que l'air revient circulairement vers le feu en la place de la fumée.* Et ce mouvement circulaire de l'air vers la flâme peut aisément être connu par experience ; car lors qu'il y a un assez grand feu dans une chambre où toutes les portes & fenêtres sont bien fermées, & où, excepté le tuyau de la cheminée par où la fumée sort, il n'y a rien d'ouvert que quelque vître cassée, ou quelque autre trou assez étroit, si on met la main auprés de ce tron, l'on sent manifestement le vent que fait l'air en venant par là vers le feu en la place de la fumée.

100. *Comment les liqueurs éteignent* Ainsi on peut voir qu'il y a toûjours deux choses requises pour faire que le feu ne s'éteigne point. La premiere est, qu'il y ait en lui des parcelles du troisié-

me élement, qui étant mûës par le premier, ayent assez de force pour repousser le second élement avec l'air, ou les autres liqueurs qui sont au dessus de luy, & empêcher qu'elles ne le suffoquent. Je ne parle icy que des liqueurs qui sont au dessus, à cause que n'y ayant que leur pesanteur qui les fasse aller vers luy, celles qui sont au dessous n'y vont jamais en cette façon pour l'éteindre, & elles y vont seulement lors qu'elles y sont attirées pour le nourrir, comme on voit que la même liqueur qui sert à entretenir la flâme d'un flambeau quand il est droit, le peut éteindre quand il est renversé; Et au contraire on peut faire des feux qui brûlent sous l'eau, à cause qu'ils contiennent des parcelles du troisiéme élement, si solides, si agitées & en si grand nombre, qu'elles ont la force de repousser l'eau de tous côtez, & ainsi l'empêcher d'éteindre le feu.

le feu, & d'où vient qu'il y a des corps qui brûlent dans l'eau.

101. L'autre chose qui est requise pour la durée du feu, est qu'il y ait auprés de luy quelque corps qui luy fournisse toûjours de la matiere pour succeder à la fumée qui en sort; Et à cét effet, il faut que ce corps ait en soy plusieurs parties assez déliées, à raison du feu qu'il doit

Quelles matieres sont propres à le nourrir.

entretenir, & qui soient jointes entr'elles, ou à d'autres plus grosses, en telle sorte que les parties qui sont déja embrasées puissent les séparer de ce corps, & aussi des parties du second élement qui sont proches d'elles, afin de leur donner par ce moyen la forme du feu.

102. *Pourquoy la flâme de l'eau de vie ne brûle point un linge moüillé de cette même eau.* Je dis qu'il faut que ce corps ait en soy des parties assez déliées à comparaison du feu qu'elles doivent entretenir, pource qu'elles ne pourroient y servir si elles étoient si grosses qu'elles ne pûssent être mûës & separées par les parties du troisiéme élement qui composent ce feu, & qui ont d'autant moins de force qu'elles sont plus déliées. Comme on voit ayant mis le feu en de l'eau de vie dont un linge est moüillé, que ce linge n'en peut être brûlé, ny par conséquent nourrir ce feu: Dont la raison est, que les parties de la flâme qui vient de l'eau de vie, sont trop déliées & trop foibles pour mouvoir celles du linge ainsi moüillé.

103. *D'où vient que l'eau de vie brûle facilement.* J'ajoûte qu'elles doivent être jointes en telle sorte, que le feu les puisse séparer les unes des autres, & aussi des parties du second élement qui sont proches d'elles, & afin qu'elles puissent être séparées les unes des autres, ou

bien qu'elles doivent être si petites & si peu jointes ensemble, qu'encore que la flâme ne touche que la superficie du corps qu'elles composent, son action suffise pour les tirer de cette superficie l'une aprés l'autre, & c'est ainsi que brûle l'eau de vie; mais le linge est composé de parties trop grosses & trop bien jointes pour être séparées en même façon; ou bien il doit y avoir plusieurs pores en ce corps qui soient assez grands pour recevoir les parties de la flâme, afin que les parties de la flâme, coulans autour des siennes, ayent plus de force à les séparer; & pource qu'il y a quantité de tels pores dans le linge, delà vient qu'il peut aisément être brûlé, même par la flâme de l'eau de vie, lors qu'il n'est point du tout moüillé, mais lors qu'il est moüillé, encore que ce ne soit que d'eau de vie, les parties de cette eau qui ne sont point enflâmées remplissent ses pores, & ainsi empêchent celles de la flâme qui est au dessus, d'y entrer. De plus, afin que les parties du corps qui sert à entretenir le feu, puissent être séparées du second élement qui les environne, ou bien elles doivent être assez fermement jointes les unes aux autres, en sorte que

les parties du second élement resistans moins qu'elles à la flâme, en soient chassées les premieres, & cette condition se trouve en tous les corps durs qui peuvent brûler, ou bien si les parties du corps qui brûle sont si petites & si peu jointes ensemble, qu'encore que la flâme ne touche que la superficie de ce corps, elle ait la force de les séparer; il est besoin qu'elles ayent plusieurs petites branches si déliées & si proches les unes des autres, qu'il n'y ait que le seul premier élement qui puisse remplir les petits intervalles qui sont autour d'elles: Et pource que l'eau de vie brûle fort aisément, il est à croire que ses parties ont de telles branches, mais qui sont fort courtes, à cause que si elles étoient un peu longues, elles se lieroient les unes aux autres, & ainsi composeroient de l'huile.

104. *D'où vient que l'eau commune éteint le feu.* L'eau commune est en cela fort differente de l'eau de vie, car elle est plus propre à éteindre le feu qu'à l'entretenir, dont la raison est que ses parties sont assez grosses, & avec cela si glissantes, unies & pliantes, que non seulement les parties du second élement qui se joignent à elle de tous côtez, n'y laissent que fort peu de place pour le

premier, mais aussi elles entrent facilement dans les pores des corps qui brûlent, & en chassant les parties qui ont déja l'agitation du feu, empêchent que les autres ne s'embrasent.

Toutefois cela dépend de la proportion qui est entre la grosseur de ces parties & la violence du feu, ou la grandeur des pores du corps qui brûle. Car comme il a déja été dit de la chaux vive, qu'elle s'échauffe avec de l'eau froide, ainsi il y a une espece de charbon qui en doit être arrosé lors qu'il brûle, afin que sa flâme en soit plus vive : Et tous les feux qui sont fort ardens le deviennent encore plus, lors qu'on jette dessus quelque peu d'eau. Mais si on y jette du sel, leur ardeur sera encore plus augmentée que par l'eau douce, à cause que les parties du sel étans longues & roides, & s'élançans de pointe comme des fléches, ont beaucoup de force lors qu'elles sont enflâmées, pour ébranler les parties des corps qu'elles rencontrent. Et c'est pour cette raison qu'on a coûtume de mêler certains sels parmy les métaux, pour les fondre plus aisément. 105.

D'où vient qu'elle peut aussi quelquefois l'augmenter; & que tous les sels font le semblable.

Pour ce qui est du bois & des autres corps durs dont on peut entretenir le 106.

Quels corps

sont les plus propres à entretenir le feu. feu, ils doivent être composez de diverses parties, quelques-unes desquelles soient assez petites, les autres un peu plus grosses, & qu'il y en ait ainsi par degrez jusques à celles qui sont les plus grosses de toutes; & il y en doit avoir dont les figures soient assez irrégulieres, & comme divisées en plusieurs branches, ensorte qu'il y ait parmy elles d'assez grands pores, afin que les parties du troisiéme élement qui sont enflâmées, entrans en ces pores puissent premierement agiter les plus petites, puis par leur moyen les médiocres, & par le moyen de celles-cy les plus grosses; & en même temps chasser le second élement, premierement des plus petits pores, puis aussi de tous les autres, & enfin emporter avec soy toutes les parties de ce corps, excepté les plus grosses qui demeurent & composent les cendres.

107. *Pourquoy il y a des corps qui s'enflâment & d'autres que* Et lors que les parties qui sortent en un même temps du corps qui brûle, sont en assez grand nombre pour avoir la force de chasser les parties du second élement qui sont en quelque endroit de l'air proche de ce corps, elles remplissent tout cét endroit de flâme: Mais si elles sont en trop petit nombre,

ce corps brûle ſans s'enflâmer : Et s'il eſt composé de parties ſi égales & tellement diſpoſées, que les premieres qui s'embraſent ayent la force d'embraſer leurs voiſines en ſe gliſſant parmy elles, le feu ſe conſerve en ce corps juſques à ce qu'il l'ait conſumé, comme on voit arriver aux méches dont ſe ſervent des Soldats pour leurs mouſquets.

le feu conſomme ſans les enflâmer.

Mais ſi les parties de ce corps ne ſont point ainſi diſpoſées, le feu ne s'y conſerve qu'entant que les plus ſubtiles qui ſont déja embraſées, ſe trouvans engagées entre pluſieurs autres plus groſſes qui ne le ſont pas, ont beſoin de quelque temps pour s'en dégager. Ce qu'on expérimente aux charbons qui étans couverts de cendres conſervent leur feu pendant quelques heures, par cela ſeul que ce feu conſiſte en l'agitation de certaines parties du troiſiéme élement aſſez petites, qui ont pluſieurs branches, & qui ſe trouvans engagées entre d'autres plus groſſes, n'en peuvent ſortir que l'une aprés l'autre, nonobſtant qu'elles ſoient fort agitées, & qui peut-être auſſi ont beſoin de quelque temps pour être diminuées ou diviſées peu à peu par la force de leur agitation, 108.

Comment le feu ſe conſerve dans le charbon.

avant qu'elles puissent sortir des lieux où elles sont.

109. *De la poudre à canon, qui se fait de soulphre, de salpêtre, & de charbon: Et premierement du soulphre.* Mais il n'y a rien qui prenne si-tôt feu, & qui le retienne moins long-temps, que fait la poudre à canon. Dequoy on peut voir clairement la cause, en considerant la nature du soulphre, du salpêtre & du charbon, qui sont les seuls ingrediens dont on la compose. Car premierement, le soulphre est de soy-même extrêmement prompt à s'enflâmer, dautant qu'il est composé des parcelles des sucs aigres ou corrosifs, environnées de la matiere huileuse, qui se trouve avec eux dans les mines, & qui est divisée en petites branches, si déliées & si proches les unes des autres, qu'il n'y a que le premier élement qui puisse passer parmy elles. Ce qui fait aussi que pour l'usage de la Medecine on estime le soulphre fort chaud.

110. *Du salpêtre.* Puis pour ce qui est du salpêtre, il est composé des parties qui sont toutes longues & roides, ainsi que celles du sel commun, dont elles different seulement en cela, qu'un de leurs bouts est plus menu & plus pointu que l'autre; au lieu que les deux bouts des parties du sel commun sont égaux entr'eux. Ce qu'on peut connoître par experien-

ce, en faisant dissoudre ces deux sels en de l'eau : car à mesure que cette eau s'évapore, les parties du sel commun demeurent couchées sur sa superficie, où elles composent des petits quarrez, ainsi que j'ay expliqué dans les Meteores, mais les parties du salpêtre décendent au fonds, ou s'attachent aux côtez du vaisseau, & montrent par là que l'un de leurs bouts est beaucoup plus gros ou plus pesant que l'autre.

Et il faut remarquer qu'il y a telle proportion entre les parties du salpêtre & celles du soulphre, que bien que celles-cy soient plus petites ou moins massives que les autres, toutefois étans enflâmées, elles ont la force de chasser fort vîte tout ce qu'il y a du second élement entr'elles & ces autres; & par même agitation de faire que le premier élement les agite. 111. *Du mélange de ces deux ensemble.*

Il faut aussi remarquer que c'est principalement le bout le plus pointu de chacune de ces parties du salpêtre, qui se meut pendant qu'elles sont ainsi agitées, & qu'il décrit un cercle en tournoyant, au lieu que son autre bout qui est plus gros & plus pesant se tient en bas vers le centre de ce cercle : En sorte que par exemple, si B est une parcelle 112. *Quel est le mouvement des parties du salpêtre.*

du salpêtre qui n'est point encore agitée, C la represente lors qu'elle commence à s'agiter, & que le cercle qu'elle décrit n'est pas encore fort grand : Mais il s'augmente incontinent aprés & devient aussi grand qu'il peut être, comme on voit vers D : Et cependant les parties du soulphre qui ne tournoyent pas en même façon, passent plus loin en ligne droite vers les autres parties du salpêtre qu'elles enflâment en même façon, en chassant le second element d'autour d'elles.







113. *Pourquoy la flâme de la poudre se dilate beaucoup; Et pourquoi son actiō tend en haut.*

Ce qui fait déja voir la cause pourquoy la poudre à canon se dilate beaucoup lors qu'elle s'enflâme, & aussi pourquoi son effort tend en haut, en sorte que lors qu'elle est bien fine, on la peut faire brûler dans le creux de la main sans en recevoir aucun mal : Car chacune des parties du salpêtre chasse toutes les autres du cercle qu'elle décrit, & elles s'entrechassent ainsi avec grande force, à cause qu'elles sont dures & roides, mais pource que ce ne sont que leurs pointes qui décrivent ces cercles, & qu'elles tendent toûjours vers en haut, de là vient que si leur flâme se

peut étendre librement vers-là, elle ne brûle aucunement ce qui eſt ſous elle.

Au reſte, on mêle du charbon avec le ſalpêtre & le ſoulphre, & de ces trois choſes enſemble humectées de quelque liqueur, afin qu'elles ſe puiſſent mieux joindre, on compoſe des petites boules ou petits grains, qui étans parfaitement ſechez, enſorte qu'il n'y reſte rien de la liqueur, font la poudre. Et en conſiderant que le charbon eſt ordinairement fait de bois, duquel on a éteint le feu avant qu'il fut entierement brûlé, on voit qu'il doit y avoir en luy pluſieurs pores qui ſont fort grands, premierement à cauſe qu'il y en a eu beaucoup dans le bois ou autre matiere dont il eſt fait, puis auſſi à cauſe qu'il eſt ſorti beaucoup de parties terreſtres hors de ce bois, pendant qu'il a brûlé, leſquelles ſe ſont changées en fumée. On voit auſſi qu'il n'eſt compoſé que de deux ſortes de parties, dont les unes ſont ſi groſſes, qu'elles ne ſçauroient être converties en fumée par l'action du feu, mais ſeroient demeurées pour les cendres ſi le charbon avoit achevé de brûler : & les autres ſont plus petites, à ſçavoir celles qui en ſeroient ſorties : Et celles-cy ayans déja

114. *Quelle eſt la nature du charbon.*

quelles celles du salpêtre sont agitées, & décrivent au commencement de fort petits cercles, puis tendent à en décrire de plus grands, elles font effort toutes ensemble pour rompre les parties du charbon qui les retiennent, au moyen dequoy tout le grain s'enflâme. Et bien que le temps qui est requis pour toutes ces choses soit extrémement court, si on le compare avec des heures ou des journées, en sorte qu'il ne nous est presque point sensible, il ne laisse pas d'être assez long, lors qu'on le compare avec l'extréme vîtesse dont la flâme qui sort ainsi d'un grain de poudre s'étend de tous côtez en l'air qui l'environne. Ce qui est cause que, par exemple, lors qu'un canon est chargé, la flâme de l'amorce, ou des premiers grains de poudre qui prennent feu, a loisir de s'étendre en tout l'air qui est autour des autres grains, & de les toucher tous, avant qu'il y en ait aucun qui s'enflâme; puis incontinent aprés, bien que les plus proches de la lumiere soient les premiers disposez à s'enflâmer, toutefois à cause qu'en se dilatant ils ébranlent les autres, & leur aident à se rompre, cela fait qu'ils s'enflâment & se dilatent tous en un mê-

me instant, au moyen dequoy toutes leurs forces jointes ensemble chassent la bale avec trés-grande vîtesse. A quoy la resistance que font les parties du charbon sert beaucoup, à cause qu'elle retarde au commencement la dilatation des parties du salpêtre, ce qui augmente incontinent aprés la vîtesse dont elles se dilatent; Il sert aussi que la poudre soit composée de grains, & même que la grosseur de ces grains & la quantité du charbon soit proportionnée à la grandeur du canon, afin que les intervalles que ces grains laissent entr'eux, soient assez larges pour donner passage à la flâme de l'amorce, & faire qu'elle ait loisir de s'étendre par toute la poudre, & de parvenir jusques aux grains plus éloignez, avant qu'elle ait embrassé les plus prochés.

116. *Ce qu'on peut juger des lampes qu'on dit avoir conservé leur flâme durant plusieurs Siécles.*

Aprés le feu de la poudre, qui est l'un de ceux qui durent le moins, considerons si tout au contraire il peut y avoir quelque feu qui dure fort long-temps, sans avoir besoin de nouvelle matiere pour s'entretenir. Comme on raconte de certaines lampes qu'on a trouvées ardentes en des tombeaux lors qu'on les a ouverts, aprés qu'ils avoient été fermez plusieurs siecles. Je ne veux

point être garand de la verité de telles Histoires; mais il me semble qu'en un lieu soûterrain qui est si exactement clos de tous côtez, que l'air n'y est jamais agité par aucun vent qui vienne du dedans ou du dehors de la terre, les parties de l'huile qui se changent en fumée; & de fumée en suye, lors qu'elles s'arrêtent & s'attachent les unes aux autres, se peuvent arrêter tout autour de la flâme d'une lampe, & y composer comme une petite voûte qui soit suffisante pour empêcher que l'air d'alentour ne vienne suffoquer cette flâme, & aussi pour la rendre si foible & si débile, qu'elle n'ait pas la force d'enflâmer aucune des parties de l'huile ny de la méche, si tant est qu'il en reste encore qui n'ayent point été brûlées: au moyen dequoi le premier élement demeurant seul en cette flâme, à cause que les parties de l'huile qu'elle contenoit s'attachent à la petite voûte de suye qui l'environne, & tournant en rond là dedans en forme d'une petite Etoile, a la force de repousser de toutes parts le second élement, qui seul tend encore à venir vers la flâme, par les pores qu'il s'est reservé en cette voûte, & ainsi d'envoyer

de la lumiere en l'air d'alentour, laquelle ne peut être que fort foible pendant que le lieu demeure fermé, mais à l'instant qu'il est ouvert, & que l'air qui vient de dehors dissipe la petite voûte de fumée qui l'environnoit, elle peut reprendre sa vigueur, & faire paroître la lampe assez ardente, bien que peut-être elle s'éteigne bien-tôt aprés, à cause qu'il est vray-semblable que cette flâme n'a pû ainsi se conserver sans aliment, qu'aprés avoir consumé toute son huile.

117. *Quels sont les autres efets du feu.* Passons maintenant aux effets du feu, que l'explication de divers moyens qui servent à le produire ou conserver, n'a pû encore faire entendre. Et pource que de ce qui a déja été dit, on connoît assez pourquoi il luit, & échauffe, & dissout en plusieurs petites parties tous les corps qui luy servent de nourriture; & aussi pourquoy ce sont les plus petites & plus glissantes parties de ces corps qu'il en chasse les premieres, & pourquoy elles sont suivies par aprés de celles, qui bien qu'elles ne soient peut-être pas moins petites que les précedentes, sortent toutefois moins aisément, à cause que leurs figures sont embarassantes & divisées en plusieurs

branches (d'où vient que s'attachans aux tuyaux des cheminées, elles se changent en suye :) puis enfin pourquoy il ne laisse rien que les plus grosses qui composent les cendres. Il reste seulement icy à expliquer comment un même feu peut faire que certains corps qui ne servent point à l'entretenir deviennent liquides, & qu'ils boüillent, & que les autres au contraire se sechent & se durcissent ; & enfin que les uns se changent en vapeurs, les autres en chaux, & les autres en verre.

Tous les corps durs composez de parties si égales ou semblables qu'elles peuvent être, toutes agitées & separées aussi aisément l'une que l'autre, deviennent liquides lors que leurs parties sont ainsi agitées & separées par l'action du feu. Car un corps est liquide par cela seul, que les parties dont il est composé se meuvent séparement les unes des autres : Et lors que leur mouvement est si grand que quelques-unes se changeant en air ou en feu, requerent beaucoup plus d'espace que de coûtume pour le continuër, elles font élever par boüillons la liqueur d'où elles sortent. 118.

Quels sont les corps qu'il fait fondre & boüillir.

Mais au contraire le feu seche les 119.

Quels

sont ceux qu'il rend secs & durs. corps qui sont composez de parties inégales, plusieurs desquelles sont longues, pliantes & glissantes, de façon que n'étans aucunement attachées à ces corps, elles en sortent aisément lors que la chaleur du feu les agite. Car quand on dit d'un corps dur, qu'il est sec, cela ne signifie autre chose, sinon qu'il ne contient en ses pores ny sur sa superficie, aucunes de ces parties unies & glissantes, qui lors qu'elles sont jointes ensemble composent de l'eau, ou quelqu'autre liqueur. Et pource que ces parties glissantes étans dans les pores des corps durs, les élargissent quelque peu & communiquent leur mouvement aux autres parties de ces corps, cela diminuë ordinairement leur dureté : mais lors qu'elles sont chassées par l'action du feu hors de leurs pores, cela fait que leurs autres parties ont coûtume de se joindre plus fort les unes aux autres, & ainsi que ces corps deviennent plus durs.

120\. *Comment on tire diverses eaux par distilation,* Et les parties qui peuvent être chassées hors des corps terrestres par l'action du feu, sont de divers genres, comme on experimente fort clairement par la Chymie. Car outre celles qui sont si mobiles & si petites qu'elles ne com-

posent étans seules aucun autre corps que de l'air, il y en a d'autres tant soit peu plus grosses qui sortent fort aisément hors de ces corps; à sçavoir celles qui étans ramassées & jointes ensemble par le moyen d'un alambic, composent des eaux de vie, telles qu'on a coûtume de les tirer du vin, du bled, & de quantité d'autres matieres, puis il y en a d'autres un peu plus grosses dont se composent les eaux douces & insipides, qu'on tire aussi par distillation hors des plantes, ou des autres corps. Et il y en a encore d'autres un peu plus grosses qui composent les eaux fortes & se tirent des sels avec grande violence de feu.

Derechef il y en a qui sont encore 121.
plus grosses à sçavoir celles des sels *Comment*
lors qu'elles demeurent entieres, & cel- *on tire*
les de l'argent vif, qui étant élevées par *aussi des*
l'action d'un assez grand feu ne demeu- *sublimez*
rent pas liquides, mais s'attachans au *& des*
haut du vaisseau qui les contient, y com- *huiles.*
posent des sublimez. Les dernieres, ou celles qui sortent avec plus de difficulté des corps durs & secs sont les huiles; & ce n'est pas tant par la violence du feu, que par un peu d'industrie qu'elles en peuvent être tirées. Car dautant

que leurs parties sont fort déliées, & ont des figures fort embarassantes, l'action d'un grand feu les feroit rompre, & changeroit entierement leur nature, en les tirant avec force d'entre les autres parties des corps où elles sont : Mais on a coûtume de tremper ces corps en une grande quantité d'eau commune, dont les parties qui sont unies & glissantes, s'insinuent fort aisément dans leurs pores, & en détachant peu à peu les parties des huiles ; en sorte que cette eau montant par aprés par l'alembic, les amene toutes entieres avec soy.

122. *Qu'en augmentant ou diminuant la force du feu on change souvent son effet.*

Or en toutes ces distillations, le degré du feu se doit observer ; car selon qu'on le fait plus ou moins ardent, les effets qu'il produit sont divers. Et il y a plusieurs corps qu'on peut rendre fort secs, & par aprés tirer deux diverses liqueurs par distillation, lors qu'on les expose au commencement à un feu lent, lequel on augmente aprés peu à peu, qui seroient fondus d'abord, en sorte qu'on ne pourroit tirer d'eux les mêmes liqueurs, s'ils étoient exposez à un grand feu.

123. *Comment on calcine plusieurs corps.*

Et ce n'est pas seulement le degré du feu, mais aussi la façon de l'appliquer qui peut changer ses effets. Ainsi on

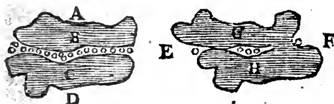
void plusieurs corps qui se fondent lors que toutes leurs parties sont échauffées également ; & qui se calcinent ou convertissent en chaux, lors qu'une flâme fort ardente agit seulement contre leur superficie, d'où séparant quelques parties elle fait que les autres demeurent en poudre. Car selon la façon de parler des Chymistes, on dit qu'un corps dur est calciné lors qu'il est ainsi mis en poudre par l'action du feu ; en sorte qu'il n'y a point d'autre difference entre les cendres & la chaux, sinon que les cendres sont ce qui reste des corps entierement brûlez aprés que le feu en a separé beaucoup de parties qui ont servy à l'entretenir; & la chaux est ce qui reste de ceux qu'il a pulverisez, sans en pouvoir separer que peu de parties qui servoient de liaison aux autres.

Au reste, le dernier & l'un des principaux effets du feu est, qu'il peut convertir toute sorte de cendres & de chaux en verre. Car les cendres & la chaux n'étant autre chose que ce qui reste des corps brûlez, aprés que le feu en a fait sortir toutes les parties qui étoient assez petites pour être chassées ou rompuës par luy, toutes leurs parties sont 124. *Comment se fait le verre.*

si solides & si grosses qu'elles ne sçauroient être élevées comme les vapeurs par son action ; & avec cela elles ont pour la pluspart des figures assez irrégulieres & inégales : ce qui fait que bien qu'elles soient appuyées l'une sur l'autre, & s'entre-soûtiennent, elles ne s'attachent point toutefois les unes aux autres, & même ne se touchent pas immédiatement, si ce n'est peut-être en quelques points extrémement petits. Mais lors qu'elles cuisent par aprés dans un feu fort ardent, c'est-à-dire, lors que plusieurs parties du troisiéme élement moindres qu'elles, & plusieurs de celles du second qui étant agitées par le premier, composent ce feu, passent avec trés-grande vîtesse de tous côtez parmy elles, cela fait que les pointes de leurs angles s'émoussent peu à peu, & que leurs petites superficies s'applanissent, & peut être aussi que quelques-unes de ces parties se plient, en sorte qu'elles peuvent enfin couler de biais les unes sur les autres, & ainsi se toucher immédiatement, non pas seulement en des points, mais aussi en quelques-unes de leurs superficies, par lesquelles demeurant jointes elles composent le verre.

Car

Car il est à remarquer que lors que deux corps dont les superficies ont quelque étenduë, se rencontrent de front, ils ne se peuvent approcher si fort l'un de l'autre, qu'il ne demeure quelque peu d'espace entre-deux qui est occupé par le second élement, mais que lors qu'ils coulent de biais l'un sur l'autre, leurs superficies se peuvent entiérement joindre. Par exemple, si les corps B & C, s'approchent l'un de l'autre 125. *Comment ses parties se joignent ensemble.*



suivant la ligne droite A D, les parties du second élement qui se trouvent entre-deux n'en peuvent être chassées, c'est pourquoy elles empêchent qu'ils ne se touchent; mais les corps G & H, qui viennent l'un vers l'autre suivant la ligne E F, se peuvent tellement joindre qu'il ne demeure rien entre-deux, au moins si leurs superficies sont toutes plates & polies, & si elles ne le sont pas, le mouvement dont elles glissent

ainſi l'une ſur l'autre, fait que peu à peu elles le deviennent. Ainſi les corps B & C, repreſentent la façon dont les parties des cendres ſont jointes enſemble, & G & H, repreſentent celle dont ſe joignent les parties du verre. Et de la ſeule difference qui eſt entre ces deux façons de ſe joindre, dont il eſt évident que la premiere eſt dans les cendres, & que la ſeconde y doit être introduite par une longue & violente agitation du feu, on peut connoître parfaitement la nature du verre, & rendre raiſon de toutes ſes proprietez.

126. *Pourquoi il eſt liquide & gluant lors qu'il eſt embraſé.*

La premiere de ſes proprietez, eſt qu'il eſt liquide lors qu'il eſt fort échauffé par le feu, & peut aiſément recevoir toutes ſortes de figures leſquelles il retient étant refroidy; & même qu'il peut être tiré en filets auſſi déliez que des cheveux. Il eſt liquide, à cauſe que l'action du feu ayant déja eû la force de faire couler ſes parties l'une ſur l'autre pour les polir & plier, & ainſi les changer de cendres en verre, a infailliblement auſſi la force de les mouvoir ſéparément l'une de l'autre; Et tous les corps que le feu a rendus liquides ont cela de commun, qu'ils prennent aiſément toutes les figures qu'on leur

veut donner, à cause que leurs petites parties qui sont alors en continuelle agitation s'y accommodent ; Et en se refroidissant ils retiennent la derniere qu'on leur a donnée, à cause que le mouvement de leurs parties est arrêté par le froid. Mais outre cela le verre est comme gluant, ensorte qu'il peut être tiré en filets sans se rompre pendant qu'il est encore chaud, & qu'il commence à se refroidir : dont la raison est que ses parties étant mûës en telle façon qu'elles glissent continuellement les unes sur les autres, il leur est plus aisé de continuër ce mouvement & ainsi de s'étendre en filets, que non pas de se séparer.

Une autre proprioté du verre est qu'étant froid il est fort dur, & avec cela fort cassant ; & même qu'il est d'autant plus cassant qu'il est plus promptement devenu froid. La cause de sa dureté est que chacune de ses parties est si grosse & si dure & si difficile à plier, que le feu n'a pas eû la force de les rompre, & qu'elles ne sont pas jointes ensemble par l'entrelassement de leurs branches, mais par cela seul qu'elles se touchent immediatement les unes les autres. Car il y a plusieurs corps qui sont mous à 127. *Pourquoy il est fort dur étant froid.*

cause que leurs parties sont pliantes ; ou du moins qu'elles ont quelques branches dont les extrémitez sont pliantes, & qu'elles ne sont jointes les unes aux autres que par l'entrelassement de ces branches ; mais jamais les parties d'un corps ne peuvent être mieux jointes que lors qu'elles se touchent immédiatement, & qu'elles ne sont point en action pour se mouvoir séparément l'une de l'autre, ce qui arrive aux parties du verre si-tôt qu'il est retiré du feu, dautant qu'elles sont si grosses & tellement posées les unes sur les autres, & ont des figures si irrégulieres & inégales, que l'air n'a pas de force d'entretenir en elles l'agitation que le feu leur avoit donnée.

118. *Pourquoy il est aussi fort cassant.* La cause qui rend le verre cassant est que ses parties ne se touchent immédiatement qu'en des superficies qui sont fort petites & en petit nombre ; Et on ne doit pas trouver étrange que plusieurs corps beaucoup moins durs sont plus difficiles à diviser ; car cela vient de ce que leurs parties étans engagées l'une dans l'autre, ainsi que les anneaux d'une chaîne, on peut bien les plier de tous côtez, mais non pas pour cela les déjoindre sans les rompre, & qu'il y a

bien plus de petites parties à rompre dans ces corps avant qu'ils soient entiérement divisez, qu'il n'y a de petites superficies à séparer dans le verre.

Mais la cause qui le rend plus cassant lors qu'on le tire tout à coup du fourneau, que lors qu'on le laisse recuire & se refroidir peu à peu, consiste en ce que ses pores sont un peu plus larges lors qu'il est liquide, que lors qu'il est froid, & que s'il devient froid trop promptement; ses parties n'ont pas loisir de s'agencer comme il faut pour les retrecir tous autant l'un que l'autre; de façon que le second élement qui passe par aprés dans ces pores fait effort pour les rendre égaux, au moyen dequoy le verre se casse; car ses parties ne se tenans que par des superficies fort petites, si-tôt que deux de ses superficies se séparent, toutes les autres qui les suivent en même ligne se séparent aussi. C'est pourquoy les Verriers ont coûtume de recuire leurs verres, c'est-à-dire de les remettre dans le feu aprés les avoir faits, & puis de les en retirer par degrez, afin qu'ils ne deviennent pas froids trop promptement. Et lors qu'un verre froid est exposé au feu, ensorte qu'il s'échauffe beaucoup plus d'un côté que 129.

Pourquoy il devient moins cassant lors qu'on le laisse refroidir lentement.

d'autre, cela le fait rompre, à cause que la chaleur dilate ses pores, & que les uns ne peuvent être notablement plus dilatez que les autres, sans que les parties se séparent. Mais si on chauffe un verre également de tous côtez, en telle sorte qu'un même degré de chaleur parvienne en même-temps à toutes ses parties, il ne cessera point, à cause que tous ses pores s'élargiront également.

130. *Pourquoy il est transparent.* De plus, le verre est transparent, à cause qu'ayant été liquide lors qu'il a été fait, la matiere du feu qui couloit de tous côtez entre ses parties, y a laissé plusieurs pores par où le second élement peut aprés transmettre en tous sens l'action de la lumiere, suivant des lignes droites. Et il n'est pas besoin pour cela que ses pores soient exactement droits, il suffit qu'ils s'entre-suivent sans être fermez ny interrompus en aucun lieu : ensorte que si un corps étoit composé de parties exactement rondes qui s'entre-touchassent, & fussent si grosses que le second élement pût passer par les petits espaces triangulaires qui demeurent entre trois telles parties lors qu'elles se touchent, ce corps seroit plus solide que n'est aucun

verre que nous ayons, & ne laisseroit pas pour cela d'être fort transparent, ainsi qu'il a déja été expliqué.

Mais lors qu'on mêle parmy le verre quelques métaux, ou autres matieres, dont les parties resistent davantage, & ne peuvent pas si aisément être polies par l'action du feu, que celles des cendres dont on le compose, cela le rend moins transparent, & luy donne diverses couleurs; à cause que ces parties des métaux étans plus grosses, & autrement figurées que celles des cendres, avancent quelque peu au dedans de ses pores, au moyen dequoy elles en bouchent quelques-uns, & font que les parties du second élement qui passent par les autres y roulent en diverses façons; & j'ay prouvé dans les Meteores que c'est ce roulement qui cause les couleurs. 131. *Comment on le teint de diverses couleurs.*

Au reste, le verre peut être plié quelque peu sans se casser; comme on void clairement lors qu'il est tiré en filets fort déliez, car quand il est ainsi plié il fait ressort, comme un arc, & tend à reprendre sa premiere figure. Et cette proprieté de plier & faire ressort, qu'on peut appeller en un mot être roide, se trouve generalement en tous les corps, 132. *Ce que c'est que être roide ou faire ressort, & pourquoi cette qualité se trouve aussi dãs le verre.*

dont les parties sont jointes par le parfait attouchement de leurs petites superficies, non par le seul entrelassement de leurs branches. Dont la raison contient trois points : Le premier est, que ces corps ont tous plusieurs pores par où il coule sans cesse quelque matiere : Le second, que la figure de ces pores est disposée à donner libre passage à cette matiere, dautant que c'est toûjours par son action, ou par quelqu'autre semblable qu'ils ont été formez ; comme par exemple, lors que le verre devient dur, ses pores qui ont été élargis par l'action du feu pendant qu'il étoit liquide, sont rétrecis par l'action du second élement qui les ajuste à la grosseur de ses parties : Le troisiéme point est, que ces corps ne peuvent être pliez que la figure de leurs pores ne se change quelque peu, ensorte que la matiere qui a coûtume de les remplir n'y pouvant plus couler si facilement que de coûtume, pousse les parties de ce corps qui l'en empêchent, & ainsi fait effort pour les remettre en leur premiere figure. Par exemple, si dans un arc qui n'est point bandé, les pores qui donnent passage au second élement sont exactement ronds, il est évi-

dent qu'aprés qu'il est bandé, ces mêmes pores doivent être un peu plus longs que larges en forme d'ovales, & que les parties du second élement pressent les côtez de ces ovales afin de les faire derechef devenir rondes. Et bien que la force dont elles le pressent, étant considerée en chacune de ces parties en particulier, ne soit pas fort grande, toutefois à cause qu'il y en a toûjours un fort grand nombre qui agissent ensemble, ce n'est pas merveille qu'elles fassent que l'arc se débande avec beaucoup de violence. Mais si on tient un arc long-temps bandé, principalement un arc de bois, ou d'autre matiere qui ne soit pas des plus dures, la force dont il tend à se débander, diminuë avec le temps; dont la raison est, que les parties de la matiere subtile qui pressent les côtez de ses pores, les élargissent peu à peu à force de couler par dedans, & ainsi les accommodent à leur figure.

Jusques icy j'ay tâché d'expliquer la nature & toutes les principales proprietez de l'air, de l'eau, des terres & du feu, pource que ce sont les corps qui se trouvent le plus generalement par tout en cette région sublunaire que nous 133. *Explication de la nature de l'ayman.*

habitons, de laquelle on les nomme les quatre élemens : mais il y a encore un autre corps, à sçavoir l'aiman, qu'on peut dire avoir plus d'étenduë qu'aucun de ces quatre, à cause que même toute la masse de la terre est un aiman, & que nous ne sçaurions aller en aucun lieu où sa vertu ne se remarque. C'est pourquoy ne desirant rien oublier de ce qu'il y a de plus général en cette terre, il est besoin maintenant que je l'explique. A cét effet remettons-nous en la memoire ce qui a été dit cy-dessus en l'article 87. de la troisiéme partie, & aux suivans, touchant les parties canelées du premier élement de ce monde visible, & appliquant icy à la terre tout ce qui a été dit en cét endroit-là depuis l'article 105. jusques à l'article 109. de l'Astre qui étoit marqué I, pensons qu'il y a en sa moyenne région plusieurs pores ou petits conduits paralleles à son essieu, par où les parties canelées passent librement d'un pole vers l'autre ; & que ces conduits sont tellement creusez & ajustez à la figure de ces parties canelées, que ceux qui reçoivent les parties qui viennent du pole Austral, ne sçauroient recevoir celles qui viennent du pole Boreal, &

que réciproquement les conduits qui reçoivent les parties qui viennent du Pole Septentrional, ne ſont pas propres à recevoir celles qui viennent du Pole Auſtral, à cauſe qu'elles ſont tournées à vis tout au rebours les unes des autres. Penſons auſſi que ces parties canelées peuvent bien entrer par un côté dans les pores qui ſont propres à les recevoir, mais qu'elles ne peuvent pas retourner par l'autre côté des mêmes pores, à cauſe qu'il y a certains petits poils ou certaines branches trés-déliées qui avancent tellement dans les replis de ces conduits, qu'elles n'empêchent aucunement le cours des parties canelées, quand elles y viennent par le côté qu'elles ont coûtume d'y entrer, mais qui ſe rebrouſſent & redreſſent quelque peu leurs extrémitez, lors que ces parties canelées ſe preſentent pour y entrer par l'autre côté, & ainſi leur bouchent le paſſage, comme il a été dit en l'article 106. C'eſt pourquoy aprés qu'elles ont traverſé toute la terre d'une moitié à l'autre, ſuivant des lignes parelelles à ſon aiſſieu, il y en a pluſieurs qui retournent par l'air d'alentour, vers la même moitié par où elles étoient entrées, & paſſant ainſi

reciproquement de la terre en l'air, & de l'air en la terre, y composent un espece de tourbillon, qui a été expliqué en l'article 108.

134. *Qu'il n'y a point de pores dans l'air ny dans l'eau, qui soient propres à recevoir les parties canelées.*

De plus, il a été dit en l'article 115. de la même troisiéme Partie, qu'il ne pouvoit y avoir des pores dans l'air qui environnoit l'Astre marqué I, c'est-à-dire la terre, sinon dans les plus grosses parcelles de cét air, dans lesquelles il étoit demeuré des traces des conduits qui y avoient été formez auparavant: & il a été dit depuis en cette derniere Partie, que toute la masse de cét air s'est distinguée en quatre divers corps, qui sont l'air que nous respirons, l'eau tant douce que salée, la terre sur laquelle nous marchons, & une autre terre interieure d'où viennent les métaux, en laquelle toutes les plus grosses parcelles qui étoient auparavant en l'air, se sont assemblées, d'où il suit qu'il ne peut y avoir aucuns conduits propres à recevoir les parties canelées, ny dans l'eau, ny dans l'air qui est maintenant, tant à cause que les parcelles qui les composent sont trop menuës, comme aussi à cause qu'elles sont toutes en action pour se mouvoir séparément les unes des autres, de façon que

quand même il y auroit eu de tels conduits en quelques-unes, il y auroit déja long-temps qu'ils auroient été gâtez par un changement si frequent, à cause qu'ils ont besoin d'une situation ferme & arrêtée pour se conserver.

135. *Qu'il n'y en a point aussi en aucun autre corps sur cette terre, excepté dans le fer.*

Et pource qu'il a aussi été dit que la terre interieure d'où viennent les métaux, est composée de deux sortes de parties, dont les unes sont divisées en branches qui se tiennent acrochées ensemble, & les autres se meuvent incessamment çà & là, dans les intervalles qui sont entre ses branches, nous devons penser qu'il n'y a point de tels conduits en ces dernieres, pour la raison qui vient d'être dite, & qu'il n'y a que celles qui sont divisées en branches qui en puissent avoir. Nous devons aussi penser qu'il n'y en a eu aucuns au commencement en cette terre exterieure où nous habitons, pource que s'étant formée entre l'eau & l'air, toutes les parcelles qui l'ont composée étoient fort petites. Mais par succession de temps elle a reçû en soy plusieurs métaux qui sont venus de la terre interieure ; & bien qu'il n'y ait point aussi de tels conduits en ceux de ces

metaux qui sont composez de parties trés-solides & fluides, il est neanmoins fort croyable qu'il y en a en celuy ou en ceux dont les parties sont divisées en branches, & ne sont pas solides à proportion de ce qu'elles sont grosses. Ce qui se peut dire du fer ou de l'acier, & non point d'aucun autre métail.

136. *Pourquoi il y a de tels pores dans le fer.* Car nous n'en avons aucun qui obéïsse plus mal-aisément au marteau sans l'aide du feu, qu'on fasse fondre avec tant de peine, ny qui se puisse rendre si dur, sans le mélange d'aucun autre corps; ce qui témoigne que les parcelles qui le composent ont plus d'inégalitez ou de branches, par le moyen desquelles elles se peuvent joindre & lier ensemble, que n'ont les parcelles des autres metaux. Il est vray qu'on n'a pas tant de peine à le fondre la premiere fois aprés qu'il est tiré de la mine, mais cela vient de ce que ses parties étans alors tout à fait separées les unes des autres, peuvent plus aisément être agitées par l'action du feu. Et bien que le fer soit plus dur & plus mal-aisé à fondre que les autres metaux, il ne laisse pas d'être l'un des moins pesans, & de ceux qui peuvent le plus aisément être dissous par les eaux fortes,

& même la roüille seule peut le corrompre, ce qui sert à prouver que les parcelles dont il est composé, ne sont pas plus solides que celles des autres métaux, à raison de ce qu'elles sont plus grosses, & que par conséquent il y a en elles plusieurs pores.

Je ne veux pas toutefois asseurer que ces conduits tournez à vis, qui donnent passages aux parties canelées, soient tous entiers en chacune des parcelles du fer, comme aussi je n'ay aucune raison pour le nier : mais il suffira icy que nous pensions que les figures des moitiez de ces conduits, sont tellement formées sur les superficies de ces parcelles du fer, que lors que deux de ces superficies sont bien ajustées l'une à l'autre, ces conduits s'y trouvent entiers. Et pource que lors qu'un corps dur, dans lequel il y a plusieurs trous ronds, est rompu, c'est ordinairement suivant des lignes qui passent justement par le milieu de ces trous, qu'il se divise, les parties de la terre intérieure dans lesquelles il y avoit de tels trous, étans celles dont le fer est composé, il est bien aisé à croire qu'elles n'ont pû être tant divisées par la force des esprits ou sucs corrosifs qui les ont amenées dans les mi-

137. *Comment peuvent être ces pores en chacune de ses parties.*

nes, qu'il n'y soit au moins demeuré de telles moitiez de ces trous gravées sur leurs superficies.

138. *Comment ils y sont disposez à recevoir les parties canelées des deux côtez.* Et il est à remarquer que pendant que les parcelles du fer sont ainsi montées dans les mines, elles n'ont pû retenir toûjours une même situation, pource qu'ayant des figures irregulieres & les chemins par où elles passoient étans inégaux, elles ont roulé en montant, & se sont tournées tantôt sur un côté, tantôt sur un autre, & que lors que leur situation a été telle, que les parties canélées (qui sortant avec grande vîtesse de la terre interieure, cherchent en toute l'exterieure les passages qui sont les plus propres pour les recevoir) ont rencontré ceux qui étoient en ces parcelles du fer tourner à contre sens, soit qu'ils fussent entiers ou non, elles ont fait repousser les pointes de ces petites branches que j'ay dit être couchées dans leurs replis, & ont fait peu à peu qu'elles se sont entierement renversées; en sorte qu'elles ont pû entrer par le côté de ces pores par où elles sortoient auparavant : Et que lors que par aprés la situation de ces parcelles du fer a été changée, l'action des parties canelées a fait derechef que les petites

branches qui avancent dans leurs pores se sont couchées de l'autre côté : Et enfin que lors qu'il est arrivé que ces petites branches ont été ainsi repliées plusieurs fois, maintenans sur un côté & aprés sur le côté contraire, elles ont acquis une grande facilité à pouvoir par aprés derechef être repliées d'un côté sur l'autre.

Or la difference qui est entre l'ayman & le fer, consiste en ce que les parcelles dont le fer est composé, ont ainsi changé plusieurs fois de situation depuis qu'elles sont sorties de la terre interieure; ce qui est cause que les petites pointes qui avancent dans les replis de leurs pores, peuvent aisément être renversées de tous côtez; Et au contraire, celles de l'ayman ont retenu toûjours, ou du moins fort long-temps une même situation : ce qui est cause que les pointes des branches qui sont en leurs pores, ne peuvent que difficilement être renversées. Ainsi l'ayman & le fer participent beaucoup de la nature l'un de l'autre, & ce ne sont que ces parcelles de la Terre interieure dans lesquelles il y a des pores propres à recevoir les parties canelées qui leur donnent la forme, bien que ordinairement

139. *Quelle difference il y a entre l'ayman & le fer.*

il y ait beaucoup d'autre matiere mêlée avec elles, non seulement en la mine de fer, d'où cette autre matiere est séparée par la fonte, mais encore plus en l'ayman, car souvent la cause qui a fait que ses parcelles ont plus long-temps demeuré en une même situation, que les parcelles qui composent le fer, est qu'elles sont engagées entre les parties de quelque pierre fort dure, & cela fait aussi quelquefois qu'il est presque impossible de les fondre pour en faire du fer, à cause qu'elles sont plûtôt calcinées & consumées par le feu, que dégagées des lieux où elles sont.

140. *Comment on fait du fer, ou de l'acier, en fondant la mine.*

Pour ce qui est de la mine de fer, lorsqu'on la fait fondre afin de la convertir en fer ou en acier, il faut penser que les parcelles du métail étant agitées par la chaleur, se dégagent premierement des autres matieres avec qui elles sont mêlées, & ne cessent aprés de se remuër séparement les unes des autres, jusques à ce que leurs superficies où les moitiez des conduits cy-dessus décrits soient imprimées, sont tellement ajustées les unes aux autres, que ces conduits s'y trouvent entiers. Mais lors que cela est, les parties canelées qui ne sont

pas en moins grand nombre dans le feu, que dans tous les autres corps terrestres, prenans incontinent leurs cours par dedans ces conduits, empêchent que les petites superficies, par la conjonction desquelles ils sont faits, ne changent si aisément de situation qu'elles faisoient auparavant ; outre que leur mutuel attouchement, & la force de la pesanteur qui presse toutes les parties du métail l'une contre l'autre, aide à les retenir ainsi jointes. Et pource que cependant ces parties du métail ne laissent pas de continuer à être agitées par le feu, cela fait que plusieurs s'accordent ensemble à suivre un même mouvement, & ainsi que toute la liqueur du métail fondu se divise en plusieurs petits tas, ou petites goutes, dont les superficies deviennent polies. Car toutes les parcelles du métail qui sont en quelque façon jointes ensemble, composent une de ces goutes, laquelle étant pressée de tous côtés par les autres goutes qui l'environnent, & qui se meuvent en autre sens qu'elle, aucune des pointes ou branches de ces parcelles, ne sçauroit avancer tant soit peu plus que les autres hors de sa superficie, qu'elle ne soit incontinent re-

poussée vers son centre par les autres goutes, ce qui polit cette superficie; & cela fait aussi que les parcelles qui composent chaque goute, se ressèrrent & se joignent d'autant mieux ensemble.

141. *Pourquoy l'acier est fort dur & roide, & cassant.*

Lors que le métail est ainsi fondu & divisé en petites goutes, qui se défont sans cesse & se refont pendant qu'il demeure liquide, si on le fait promptement refroidir, il devient de l'acier, qui est fort dur & roide, & cassant à peu prés comme le verre. Il est dur, à cause que ses parties sont fort étroitement jointes; il est roide & fait ressort, à cause que ce n'est pas l'arrengement de ses parties, mais seulement la figure de ses pores qu'on peut changer en le pliant, ainsi qu'il a tantôt été dit du verre; il est cassant, à cause que les petites goutes dont il est composé, ne sont jointes que par l'attouchement de leurs superficies, lesquelles ne se touchent immédiatement qu'en fort peu de petites parties.

142. *Quelle difference il y a entre le simple fer & l'acier.*

Mais toutes les mines dont on tire du fer, ne sont pas propres à faire de bon acier, & la mine dont on en peut faire de trés-bon, ne donne que de simple fer lors qu'on l'a fait fondre à un feu

qui n'eſt pas temperé comme il faut. Car ſi les parcelles de la mine ſont trop rudes & inégales, en ſorte qu'elles s'accrochent les unes aux autres avant qu'elles ayent eu le loiſir d'ajuſter leurs petites ſuperficies & ſe diſtinguer en pluſieurs petites goutes, en la façon que j'ay expliquée: Ou bien ſi le feu n'eſt pas aſſez fort pour faire que la mine fonduë ſe diſtingue ainſi en pluſieurs goutes, & que les parcelles de chacune de ces goutes ſe reſſerrent enſemble; ou enfin s'il eſt ſi violent qu'il trouble leur juſte ſituation, elles ne compoſent pas de l'acier, mais ſeulement du fer commun.

143. *Quelle eſt la raiſon des diverſes trempes qu'on donne à l'acier.*

Et lors qu'on a de l'acier déja fait, ſi on le remet dans le feu il ne peut pas aiſément être refondu, & rendu ſemblable au fer commun, à cauſe que les petites goutes dont il a été compoſé, ſont trop groſſes & trop ſolides pour être remuées toutes entieres par l'action du feu, & que les parcelles de chacune de ces goutes, ſont auſſi trop bien jointes & trop ſerrées pour être tout à fait ſeparées par cette même action: Mais il peut être ramoli, à cauſe que toutes ſes parties ſont ébranlées par la chaleur; Et ſi on le laiſſe par

aprés refroidir assez lentement, il ne devient point si dur & roide & cassant, comme il a été, mais demeure mol & pliant comme du fer. Dont la raison est, que pendant qu'il se refroidit, les petites branches des parcelles qui composent chacune de ses goutes, & que j'ay dit être repoussées en dedans par l'action des autres goutes qui l'environnent, ont loisir à mesure que la force de cette action diminuë, de s'avancer quelque peu hors de sa superficie, suivant en cela leur plus naturelle situation, & par ce moyen de s'accrocher & s'entrelasser avec celles qui s'avancent en même façon hors des superficies des autres goutes. Ce qui fait que les parcelles de chaque goute ne sont plus si étroitement jointes & resserrées ensemble, & aussi que ces goutes ne se touchent plus immédiatement, mais sont seulement liées par les petites pointes ou branches qui sortent de leurs superficies, au moyen dequoy l'acier n'est plus si dur, ny roide, ny cassant comme il a été: mais il demeure toûjours cette difference entre luy & le simple fer, qu'on luy peut rendre sa premiere dureté, en le faisant rougir dans le feu & aprés refroidir tout à coup, au

lieu que le fer commun ne peut être rendu si dur en même façon. Dont la raison est, que les parcelles de l'acier ne sont point si éloignées de la situation en laquelle il faut qu'elles soient pour le rendre fort dur, qu'elles n'y puissent être remises par l'action du feu, & la retenir lors que le froid succede fort promptement à la chaleur, au lieu que les parties du fer n'ayans jamais eu une telle situation, ne la peuvent ainsi acquerir. Or afin de faire que le fer ou l'acier se refroidisse fort promptement, on a coûtume de le tremper en de l'eau, ou dans quelques autres liqueurs froides, comme au contraire afin qu'il se refroidisse lentement & devienne plus mol, on le trempe en de l'huile, ou en quelque autre liqueur grasse. Et pource qu'à mesure qu'il se rend plus dur, il devient aussi plus cassant, les artisans qui en font des épées, des scies, des limes, & autres instrumens, n'employent pas toûjours les plus froides liqueurs à le tremper, mais celles qui sont temperées & proportionnées à l'effet qu'ils desirent. Ainsi la trempe des limes ou des burins, est differente de celle des scies ou des épées, &c. selon que la dureté est plus

requise aux uns de ces instrumens que aux autres, & qu'il est plus ou moins à craindre qu'ils ne se cassent. C'est pourquoy on peut dire avec raison qu'on tempere l'acier, lors qu'on le trempe bien à propos.

144. *Quelle difference il y a entre les pores de l'aiman, & du fer.* Pour ce qui est des petits conduits propres à recevoir les parties canelées, on connoît de ce qui a été dit qu'il y en doit avoir en trés-grand nombre tant dans l'acier que dans le fer, & même beaucoup plus que dans l'ayman, dans lequel il y a toûjours plusieurs parties qui ne sont point métaliques. On connoît aussi que ces conduits doivent être beaucoup plus entiers & plus parfaits dans l'acier que dans le fer, & que les petites pointes que j'ay dit être couchées dans leurs replis, ne s'y renversent pas si aisément d'un côté sur l'autre, qu'ils font dans le fer; premiérement, à cause que la mine dont on fait l'acier est la plus pure, & celle dont les parcelles ont moins changé depuis qu'elles sont sorties de la terre interieure; puis aussi à cause qu'elles y sont mieux agencées & plus serrées que dans le fer. Enfin on connoît que ces conduits ne sont point tous tournez ny dans l'acier ny dans le fer, ainsi qu'ils sont

sont dans l'ayman ; à sçavoir, en sorte que toutes les entrées des conduits par où les parties canelées qui viennent du pole Austral peuvent passer, regardent un même côté, & que toutes celles qui peuvent recevoir les parties canelées qui viennent du Pole Septentrionnal regardent le côté contraire ; mais que ces conduits y sont tournez en diverses façons & sans aucun ordre certain, à cause que l'action du feu a diversement changé leur situation. Il est vray que pendant le moment que cette action cesse, & que le fer ou l'acier embrasé se refroidit, les parties canelés qui coulent toûjours par le dessus de la terre d'un de ses poles vers l'autre, peuvent disposer quelques uns de leurs conduits en la façon qu'ils doivent être, afin qu'elles y ayent libre passage ; & elles peuvent aussi disposer ainsi peu à peu quelques-uns des pores de l'acier ou du fer qui n'est point embrasé, lors qu'il demeure long-temps en une même situation. Mais pource qu'il y a beaucoup plus de tels conduits dans le fer & l'acier que les parties canelées qui passent par l'air n'en peuvent remplir, elles n'en peuvent ainsi disposer que fort peu, ce qui est cause qu'il

n'y a aucun fer ny acier qui n'ait quelque chose de la vertu de l'ayman, bien qu'il n'y en ait presque point qui en ait tant, qu'il n'en puisse avoir encore davantage.

145. *Le dénombrement de toutes les proprietez de l'ayman.* Et toutes ces choses suivent si clairement des principes qui ont été cy-dessus exposez, que je ne laisserois pas de juger qu'elles sont telles que je viens de dire, encore que je n'aurois aucun égard aux proprietez qui en peuvent être déduites : mais j'espere maintenant faire voir que toutes celles de ces proprietez que les plus curieuses experiences des admirateurs de l'ayman ont pû découvrir jusques à present, peuvent si facilement être expliquées par leur moyen, que cela seul suffiroit pour persuader qu'elles sont vrayes, encore qu'elles n'auroient point été déduites des premiers principes de la nature. Et afin qu'on remarque mieux qu'elles sont toutes ces proprietez, je les réduiray icy à certains articles, qui sont :

1. Qu'il y a deux Poles en chaque ayman, l'un desquels en quelque lieu de la terre que ce soit, tend toûjours à être tourné vers le Septentrion, & l'autre vers le Zud.

2. Que ces Poles de l'ayman tendent

aussi à se pancher vers la terre; & ce diversement, à raison des divers lieux où il est transporté.

3. Que lors que deux aymans de figure ronde sont proches, chacun d'eux se tourne & se panche vers l'autre, en même façon qu'un seul se tourne & panche vers la terre.

4. Que lors qu'ils sont ainsi tournez l'un vers l'autre, ils s'approchent jusques à ce qu'ils se touchent.

5. Que s'ils sont retenus par contrainte en une situation contraire à celle-là, ils se fuyent & se reculent l'un de l'autre.

6. Que si un ayman est divisé en deux pieces suivant la ligne qui joint ses deux Poles, les parties de chacune de ces pieces tendent à s'éloigner de celles de l'autre piece dont elles étoient les plus proches avant la division.

7. Que s'il est divisé en un autre sens, en sorte que le plan de la division coupe à angles droits la ligne qui joint ses Poles, les deux points de cette ligne ainsi coupée qui se touchoient auparavant, & sont l'un en l'une des pieces de l'ayman, & l'autre en l'autre, y sont deux Poles de vertu contraire, en sorte que l'un tend à se tourner vers le Nord, & l'autre vers le Zud.

8. Que bien qu'il n'y ait que deux Poles en chaque ayman, l'un Boreal & l'autre Astral, il ne laisse pas d'y en avoir aussi deux en chacune de ses parties lors qu'elle est seule : Et ainsi que la vertu de chaque partie est semblable à celle qui est dans le tout.

9. Que le fer peut recevoir cette vertu de l'aiman, lors qu'il en est touché, ou seulement approché.

10. Que selon le côté qu'on le tourne en l'en approchant, il reçoit diversement cette vertu.

11. Que neanmoins quelque façon qu'on en approche un morceau de fer, qui est beaucoup plus long que large, il la reçoit toûjours suivant sa longueur.

12. Que l'ayman ne perd rien de cette vertu, encore qu'il la communique au fer.

13. Qu'il la luy communique en fort peu de temps ; mais que si le fer demeure fort long-temps en même situation contre l'ayman, elle s'y fortifie & s'y affermit davantage.

14. Que le plus dur acier reçoit une vertu plus forte, & retient celle qu'il a reçûë beaucoup mieux que le fer commun.

15. Qu'il en reçoit davantage d'une bonne pierre que d'une moindre.

16. Que toute la terre est un ayman, & qu'elle communique aussi au fer quelque peu de sa vertu.

17. Que bien que la terre soit grande, cette vertu ne paroît pas en elle si forte, qu'en la plufpart des pierres d'ayman, qui sont incomparablement plus petites.

18. Que les aiguilles touchées de l'ayman, tournent leurs bouts, l'un vers le Nord, l'autre vers le Zud, ainsi que l'ayman tourne ses poles.

19. Mais que ny les poles de ces aiguilles, ny ceux des pierres d'ayman, ne se tournent pas si justement vers les poles de la terre, qu'ils ne s'en écartent souvent quelque peu, & ce plus ou moins, selon les divers lieux où elles sont.

20. Et que cela peut aussi changer avec le temps, en sorte qu'il y a maintenant des lieux où cette déclinaison de l'ayman est moindre qu'elle n'a été au siécle passé, & d'autres où elle est plus grande.

21. Que cette déclinaison est nulle, ainsi que quelques-uns disent, ou peut-être qu'elle n'est par la même ny si grande, quand un ayman est perpen-

diculairement élevé sur l'un de ses poles que lors que ses deux poles sont également distans de la terre.

22. Que l'ayman attire le fer.

23. Qu'étant armé il peut soûtenir une plus grande quantité, que lors qu'il ne l'est point.

24. Que bien que ses poles soient de vertu contraire en autre chose, ils s'aident neanmoins à soûtenir un même morceau de fer.

25. Que pendant qu'une piroüette de fer tourne, soit à droit, soit à gauche, si on la tient suspenduë à un ayman, elle n'est point empêchée par luy de continuër à se mouvoir.

26. Que la vertu d'un ayman est quelquefois augmentée, & quelquefois diminuée par le voisinage d'un morceau de fer, ou d'un autre ayman, selon les divers côtez qu'ils sont tournez vers luy.

27. Qu'un morceau de fer & un ayman, tant foible qu'il soit, étant joints ensemble ne peuvent être séparez par un autre ayman, bien que trés-fort, pendant qu'il ne les touche point.

28. Et qu'au contraire le fer joint à un ayman qui est trés-fort, en peut souvent être séparé par un ayman plus foi-

ble, lors qu'il le touche.

29. Que le côté de l'ayman qui tend vers le Nord, peut soûtenir plus de fer en ces régions Septentrionales, que ne fait son autre côté.

30. Que la limure de fer s'arrenge en certain ordre autour des pierres d'ayman.

31. Qu'appliquant une lame de fer contre l'un des Poles de l'ayman, on détourne la vertu qu'il a pour attirer d'autre fer vers ce même pole.

32. Et que cette vertu ne peut être détournée ny empêchée par aucun autre corps qui soit mis en la place de cette lame de fer.

33. Que si un ayman demeure longtemps autrement tourné au regard de la terre ou des autres aymans dont il est proche, qu'il ne tend naturellement à se tourner, cela luy fait peu à peu perdre sa force.

34. Et enfin, que cette force luy peut être ôtée par le feu, & diminuée par la roüille & par l'humidité, mais non point par aucune autre chose qui nous soit connuë.

Maintenant pour entendre les raisons de ces proprietez de l'ayman, considérons cette figure en laquelle ABCD, 146. *Comment les parties ca-*

nelées prennent leurs cours au travers & autour de la terre.

representé la Terre, dont A est le Pole Austral ou Zud, & B, est le Boreal ou celuy du Nord. Et toutes ces petites viroles qu'on a peintes autour, representent les parties canelées, touchant lesquelles il faut remarquer que les unes sont tournées tout au rebours des autres, ce qui est cause qu'elles ne peuvent passer par les mêmes pores; & que toutes celles qui viennent de la partie du Ciel marquée E, qui est le Zud, sont tournées en un même sens, & ont en la moitié de la terre C A D, les entrées des pores par où elles passent sans cesse en ligne droite jusques à la superficie de son autre moitié C B D, puis de là retournent circulairement de part & d'autre par dedans l'air, l'eau & les autres corps de la terre superieure vers C A D; Et qu'en même façon toutes celles qui sont tournées en l'autre sens, viennent du Nord F, & entrant par l'Hemisphere C B D, prennent leur cours en lignes droites au dedans de la Terre, jusques à l'autre Hemisphere C A D, par où étans sorties elles retournent par l'air vers CBD. Car il a été dit que ses pores par où elles passent au travers de la terre, sont tels, qu'elles n'y peuvent entrer par le

même côté par où elles peuvent sortir. *Qu'elles passent plus difficilemẽt par l'air, & par le reste de la terre exterieure, que par l'interieure.*

Il faut aussi remarquer qu'il affluë toûjours cependant de nouvelles parties canelées vers la Terre, des endroits du Ciel qui sont au Zud & au Nord, bien qu'elles n'ayent pû commodément être icy representées, mais qu'il y en a autant d'autres qui retournent dans le Ciel vers G & H, ou bien qui



Et comme le Pole Auſtral de la terre 149.
eſt juſtement au milieu de celle de ſes *Quels*
moitiez par où entrent les parties cane- *ſont ſes*
lées qui viennent du Ciel du côté du *Poles.*
Zud, ainſi je nomme Pole Auſtral de l'ayman, celuy de ſes points qui eſt au milieu de celle de ſes moitiez par où entrent les mêmes parties, & je prends le point oppoſé pour ſon Pole Septentrional, nonobſtant que je ſçache bien que cela eſt contre l'uſage de pluſieurs, qui voyans que le Pole de l'ayman, que je nomme Auſtral, ſe tourne naturellement vers le Septentrion, comme j'expliquerai tout maintenant, l'ont nommé ſon Pole Septentrional; & pour même raiſon, ont nommé l'autre ſon Pole Auſtral. Car il me ſemble qu'il n'y a que le peuple auquel on doive laiſſer le droit d'autoriſer par un long uſage les noms qu'il a mal impoſez aux choſes, & pource que le peuple n'a point coûtume de parler de celle-cy, mais ſeulement ceux qui philoſophent, & deſirent ſçavoir la verité, je m'aſſeure qu'ils ne trouveront pas mauvais que je préfere la raiſon à l'uſage.

Lors que les poles de l'ayman ne ſont 150.
pas tournez vers les côtez de la terre *Pour-quoi ils*

se tournent vers les poles de la Terre.

d'où viennent les parties canelées qu'ils peuvent recevoir, elles se presentent de biais pour y entrer, & par la force qu'elles ont à continuër leur mouvement en lignes droites, elles poussent celles de ses parties qu'elles rencontrent, jusques à ce qu'elles leur ayent donné la situation qui leur est la plus commode, au moyen dequoy si cet ayman n'est point retenu par d'autres corps plus forts, elles le contraignent de se mouvoir jusques à ce que celuy de ses Poles que je nomme Austral, soit entierement tourné vers le Boreal de la terre, & celuy que je nomme Boreal, vers l'Austral. Dont la raison est, que les parties canelées qui viennent du côté du Nord vers l'ayman, sont les mêmes qui sont entrées dans la terre intérieure par le côté du Zud, & en sont sorties par le Nord; comme aussi celles qui viennent du Zud vers l'ayman, sont les mêmes qui sont entrées par le Nord en la terre intérieure.

151. *Pourquoi ils se panchent*

La force qu'ont les parties canelées pour continuër leur mouvement en ligne droite, fait aussi que les poles de l'ayman se panchent l'un plus que l'au-

tre vers la terre, & ce diversement, selon les divers lieux où il est. Par exemple, en l'ayman L, qui est icy directement posé sur l'Equateur de la terre, les parties canelées font bien que son pole Austral *a*, est tourné vers B, le Boreal de la terre, & son autre pole *b*, vers l'Austral A, pource que celles qui entrent par son côté C *a* G, sont aussi entrées en la terre par CAD, & sorties par CBD, mais elles ne font point pancher l'un de ces poles plus que l'autre, à cause que celles qui viennent du Nord n'ont pas plus de force à en faire baisser un, que celles qui viennent du Zud à faire baisser l'autre. Et au contraire en l'ayman N, qui est sur le pole Boreal de la terre, les parties canelées font que son pole Austral *a*, s'abaisse entierement vers la terre, & que l'autre *b*, demeure élevé tout droit au dessus. Et en l'ayman M, qui est entre l'Equateur & le Nord, elles font pancher son Pole Austral plus ou moins bas, selon que le lieu où est cét ayman, est plus proche du Septentrion ou du Midy. Et en l'autre Hemisphere elles font pancher le pole Boreal des aymans I & K, en même façon que l'Austral des aymans N & M, en cettuy-cy. Dont les raisons

aussi diversement vers son centre, à raison des divers lieux où ils sont.

ſont évidentes, car les parties canelées qui ſortent de la terre par B, & entrent en l'ayman N par *a*, y doivent conti-



nuer leur cours en ligne droite, à cauſe de la facilité du paſſage qu'elles y trouvent, & que les autres parties canelées qui viennent d'A par H, & G vers N, n'entrent pas en luy beaucoup plus difficilement pour cela par ſon pole *b*,

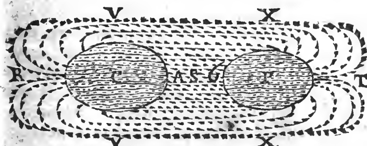
Tout de même les parties canelées qui entrent par *a*, le côté Austral de l'aiman M, sortent de la superficie de la terre interieure qui est entre B & M, c'est pourquoi elles doivent faire pancher son Pole *a*, environ vers le milieu de cette superficie, & cela ne peut être empêché par les autres parties canelées qui entrent par l'autre côté de cét aiman, à cause que venant de l'autre Hemisphere de la terre, & ainsi devant necessairement faire tout un demy tour pour y entrer, elles ne se détournent pas davantage en passant par cét aiman, lors qu'il est ainsi scitué, que si elles ne passoient que par l'air.

Ainsi on void que les parties canelées prennent leur cours par les pores de chaque pierre d'aiman, en même façon que par ceux de la terre : d'où il suit que lors que deux aimans de figure ronde sont proches, chacun d'eux se doit tourner & pancher vers l'autre, en même façon qu'il se pancheroit vers la terre, s'il étoit seul. Car il faut remarquer qu'il y a toûjours beaucoup plus de ces parties canelées autour des pierres d'aiman, qu'il n'y en a aux autres endroits de l'air, à cause qu'aprés qu'elles sont sorties par l'un des côtez de l'ai- 152. *Pourquoy deux pierres d'ayman se tournent l'une vers l'autre, ainsi que chacune se tourne vers la terre, laquelle est aussi un ayman.*

man, la résistance qu'elles trouvent en l'air qui les environne, fait que la plus-part retournent par cét air vers l'autre côté de cét aiman par lequel elles entrent derechef: & ainsi plusieurs demeurant autour de luy, elles y font une espece de tourbillon, tout de même qu'il a été dit qu'elles font autour de la terre. De sorte, que toute cette terre peût aussi être prise pour un aiman, lequel ne differe point des autres, sinon en ce qu'il est beaucoup plus grand, & que sur sa superficie où nous vivons, sa vertu ne paroît pas être bien forte.

153. *Pourquoy deux aimans s'approchent l'un de l'autre; Et quelle est la Sphere de leur vertu.* Outre que deux aimans qui sont proches, se tournent jusques à ce que le Pole Austral de l'un regarde le Pole Boreal de l'autre, ils s'approchent en se tournant, ou bien aprés être ainsi tournez, jusques à ce qu'ils viennent à se toucher, lors que rien n'empêche leur mouvement. Car il faut remarquer que les parties canelées passent beaucoup plus vîte par les conduits de l'aiman, que par l'air dans lequel leur cours est arrêté par le second & troisiéme élement qu'elles rencontrent, au lieu qu'en ces conduits elles ne se mêlent qu'avec la plus subtile matiere du premier élement, laquelle augmente

leur vîteſſe. C'eſt pourquoy elles continuent quelque peu en lignes droites, aprés être ſorties de l'aiman, avant que la réſiſtance de l'air les puiſſe détourner ; & ſi en l'eſpace par où elles



vont ainſi en lignes droites, elles rencontrent les conduits d'un autre aiman, qui ſoient diſpoſez à les recevoir, elles entrent en cét autre aiman au lieu de ſe détourner, & chaſſant l'air qui eſt entre ces deux aimans, font qu'ils s'approchent l'un de l'autre. Par exemple, les parties canelées qui coulent dans les conduits de l'aiman marqué O, les unes de B, vers A, & les autres d'A, vers B, ont la force de paſſer outre en ligne droite des deux côtez juſqu'à R & S, avant que la réſiſtance de l'air les contraigne de prendre leurs cours de part & d'autre vers V. Et notez que tout l'eſpace RVS, qui contient le

tourbillon que font les parties canelées autour de cét ayman O, se nomme la Sphere de son activité, ou de sa vertu, & que cette Sphere est d'autant plus ample, qu'il est plus grand ou du moins qu'il est plus long, pource que les parties canelées y coulans par de plus longs conduits, ont loisir d'y acquerir la force de passer plus avant dans l'air en ligne droite. Ce qui fait que la vertu des grands aimans s'étend toûjours beaucoup plus loin que celle des petits, bien que d'ailleurs elle soit quelquefois plus foible, à sçavoir lors qu'il n'y a pas tant de conduits propres à recevoir les parties canelées dans un grand aiman, que dans un moindre. Or si la Sphere de la vertu de l'aiman O, étoit entiérement separée de celle de l'aiman P, qui est TXS, encore que les parties canelées qui sortent de cét aiman O, pousseroient l'air qui est vers R, & vers S, comme elles font, elles ne le chasseroient point pour cela des lieux où il est, à cause qu'il n'auroit point d'autre lieu où il pût aller pour éviter d'être poussé par elles, & rendre leur cours plus facile : Mais maintenant que les Spheres de ces deux aimans sont tellement jointes en S, que le Pole Boreal de l'un regarde le Pole Austral de

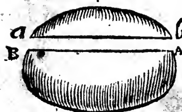
l'autre, il se trouve un lieu où l'air qui est vers S, peut se retirer, à sçavoir vers R, & vers T, derriere ces deux aimans, en faisant qu'ils s'approchent l'un de l'autre; car il est évident que cela facilite le cours des parties canelées, ausquelles il est plus aisé de passer en ligne droite d'un aiman en l'autre, que de faire deux tourbillons séparez autour d'eux, & elles peuvent passer ainsi en ligne droite de l'un en l'autre, d'autant plus aisément qu'ils sont plus proches. C'est pourquoy elles chassent vers R, & vers T, l'air qui se trouve entre-deux, & cét air ainsi chassé fait avancer les deux aimans d'R & T, vers S.

Mais cela n'arrive que lors que le Pole Austral de l'un de ces aimans est tourné vers le Boreal de l'autre; car au contraire, ils se reculent & se fuyent l'un l'autre, lors que ceux de leurs Poles qui se regardent, sont de même vertu, & que leur situation, ou quelque autre cause les empêche tellement de se tourner, qu'elle ne les empêche pas pour cela de se mouvoir en ligne droite. Dont la raison est, que les parties canelées qui sortent de ces deux aimans, ne pouvans entrer de l'un en l'autre, se doivent reserver entre-deux quelque

156. *Pourquoy aussi quelquefois il se fuyent.*

divisé en deux pieces, suivant la ligne qui joint ses deux Poles, & qu'on tienne l'une de ces pieces penduë à un filet au dessus de l'autre, elle se doit tourner de soy-même, & prendre une situation contraire à celle qu'elle a eûë; Car avant la division ses parties Australes étoient jointes aux parties Australes de l'autre piéce, & les Boreales aux Boreales, mais lors qu'elles sont séparées, les parties canelées qui sortent du Pole Austral de l'une de ces pieces, prennent leur cours par dedans l'air vers le Pole Boreal de l'autre, au moyen dequoy elles font que *a*, le Pole Austral de celle qui est suspenduë, se tourne vers B, le Pole Boreal de l'autre, & *b* vers A.

lors que un aiman est divisé les parties qui ont été jointes se fuyent.

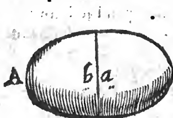


156. On void aussi pourquoy si un aiman est divisé, en telle sorte que le plan de la division coupe à angles droits à

Comment il arrive que deux

que deux parties d'un ayman qui se touchent deviennent deux Poles de vertu contraire, lors qu'on le divise.

ligne A B, qui joint ses deux Poles, les deux points de cette ligne qui se touchoient avant qu'elle fut divisée, & qui sont l'un en l'une de ses pieces, & l'autre en l'autre, comme sont icy *b* & *a*, y sont deux Poles de vertu contraire, à cause que les parties canelées qui peuvent sortir par l'un, peuvent entrer par l'autre.



157. *Comment la vertu qui est en chaque petite piece d'un ayman est semblable à celle qui est dans le tout.*

De plus, on void comment la vertu de tout un aiman, n'est pas d'autre nature que celle de chacune de ses parties encore qu'elle paroisse tout autrement en ses Poles qu'ailleurs. Car elle n'y est pas autre pour cela, mais elle y est seulement plus grande, à cause que la ligne qui les joint est la plus longue, & qu'elle tient le milieu entre toutes les lignes, suivant lesquelles les parties canelées passent au travers de cét aiman, au moins en un aiman spherique, à l'exemple duquel on juge que les Poles des autres aimans sont les points où leur vertu paroît le plus. Et cette vertu n'est pas aussi autre dans le Pole Austral

que dans le Boreal, sinon entant que ce qui entre par l'un, doit sortir par l'autre, mais il n'y a point de piece d'aiman, tant petite qu'elle soit, en laquelle il y ait quelque pore par où passent les parties canelées, qu'il n'y ait un côté par où elles entrent, & un autre par où elles sortent, & par conséquent qui n'ait ses deux Poles.

Et nous n'avons pas sujet de trouver étrange, qu'un monceau de fer ou d'acier étant approché d'une pierre d'aiman, en acquiere incontinent la vertu. Car, suivant ce qui a été dit, il a déja des pores propres à recevoir les parties canelées, aussi bien que l'aiman, & même en plus grand nombre; c'est pourquoy il ne luy manque rien pour avoir la même vertu, sinon que les petites pointes qui avancent dans les replis de ses pores, y sont tournées sans ordres, les unes d'une façon & les autres d'une autre, au lieu que toutes celles des pores qui peuvent recevoir les parties canelées venuës du Nord, devroient être couchées sur un même côté, & toutes les autres sur le côté contraire; mais lors qu'un aiman est proche de luy, les parties canelées qui sortent de cét aiman, entrent en tel ordre 158.

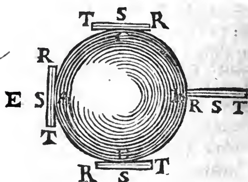
Comment cette vertu est communiquée au fer par l'aiman.

être sorties de la terre par A, & avoir fait le tour de part ou d'autre par l'air, entrent par T, dans le fer. Si ce même fer est couché sur l'Equateur de cét ayman; (c'est-à-dire, sur le cercle également distant de ses Poles) & que son point R, soit tourné vers B, comme on le void sur la partie de l'Equateur marquée C, il y recevra sa vertu en même sens qu'auparavant, & R, sera encore son Pole Austral, à cause que les mêmes parties canelées y entreront. Mais si on tourne ce point R vers A, comme on le void sur l'endroit de l'Equateur marqué D, il perdra la vertu du Pole Austral, & deviendra le Pole Septentrional de ce fer, à cause que les parties canelées qui entroient auparavant par R, entreront par T, & celles qui entroient par T, entreront par R. Enfin, si S, le point du mlieu de ce fer touche le Pole Austral de cét ayman, les parties canelées qui viennent du Nord entreront dans le fer par S, & sortiront par ses extremitez R & T, au moyen dequoy il aura en son milieu la vertu du Pole Boreal, & en ses deux bouts celle du Pole Austral.

Et il n'y a point en tout cela de difficulté, sinon qu'on peut demander 160. Pourquoy

neanmoins un fer qui est plus long que large ny épais, la reçoit toûjours suivant sa longueur.

pourquoy les parties canelées, qui sortent du Pole A de l'aiman, entrent par



S, le milieu du fer, ne vont pas plus outre en ligne droite vers E, au lieu de se détourner de part & d'autre vers R, & vers T : A quoy il est aisé de répondre, que ces parties canelées trouvant des pores dans le fer, qui sont propres à les recevoir, & n'en trouvant point dedans l'air, sont détournées par la résistance de cét air, & coulent le plus long-temps qu'elles peuvent par dedans le fer, lequel pour cette cause reçoit toûjours la vertu de l'aiman, suivant la longueur, lors qu'il est notablement plus long que large ou épais.

161. *Pour quoy* Il est aisé aussi de répondre à ceux qui demandent pourquoy l'aiman ne perd

rien de sa force, encore qu'on fasse qu'il la communique à une fort grande quantité de fer; car il n'arrive aucun changement en l'aiman, de ce que les parties canelées qui sortent de ses pores, entrent dans le fer plûtôt que dans quelqu'autre corps, sinon entant que passant plus facilement par le fer que par d'autres corps, cela fait qu'elles passent aussi plus librement, & en plus grande quantité par l'aiman lors qu'il a du fer autour de luy, que lors qu'il n'en a point; Ainsi au lieu de diminuër sa vertu il l'augmente en la communiquant au fer.

L'ayman ne perd rien de sa vertu, en la communiquant au fer.

Et cette vertu est acquise fort promptement par le fer, à cause qu'il ne faut gueres de temps aux parties canelées qui vont trés-vîte pour passer de l'un de ses bouts jusques à l'autre, & que dés la premiere fois qu'elles y passent, elles luy communiquent la vertu de l'ayman duquel elles viennent: Mais si on retient long-temps un même fer en même situation contre une pierre d'aiman, il y acquiert une vertu plus ferme, & qui ne peut pas si aisément luy être ôtée, à cause que les petites branches qui avancent dans les replis de ses pores, demeurant fort long-temps couchées 162.

Pourquoi elle se communique au fer fort promptement, & comment elle y est affermie par le temps.

sur un même côté, perdent peu à peu la facilité qu'elles ont eüe à se renverser sur l'autre côté.

163. *Pourquoi l'acier la reçoit mieux que le simple fer.* Et l'acier reçoit mieux cette vertu que le simple fer, pource que ses pores propres à recevoir les parties canelées sont plus parfaits & en plus grand nombre ; & aprés qu'il l'a reçûë, elle ne luy peut si-tôt être ôtée, à cause que les petites branches qui avancent en ses conduits ne se peuvent pas si aisément renverser.

164. *Pourquoy il la reçoit plus grande d'un fort bon ayman, que d'un moindre.* Et selon qu'un ayman est plus grand & plus parfait, il luy communique une vertu plus forte, à cause que les parties canelées entrant avec plus d'impetuosité dans ses pores, renversent plus parfaitement toutes les petites branches qu'elles rencontrent en leurs replis ; & aussi à cause que venans en plus grande quantité toutes ensemble, elles se préparent plus grand nombre de pores. Car il est à remarquer qu'il y a toûjours beaucoup plus de tels pores dans le fer ou l'acier, duquel toutes les parties sont métalliques, que dans l'ayman, où ces parties métalliques sont mêlées avec celles d'une pierre ; & ainsi que ne pouvant sortir en même temps que peu de parties canelées

d'un ayman foible, elles n'entrent pas en tous les pores de l'acier, mais seulement en ceux où il y a moins de petites branches qui leur résistent, ou bien où ces branches sont plus faciles à plier; & que les autres parties canelées qui viennent aprés, ne passent que par ces mêmes pores où elles trouvent le chemin déja ouvert, si bien que les autres pores ne servent de rien, sinon lors que ce fer est approché d'un ayman plus parfait, qui envoyant vers luy plus de parties canelées, luy donne une vertu plus forte.

Et pource que les petites branches qui avancent dans les pores du plus simple fer, y peuvent fort aisément être pliées; delà vient que la terre même luy peut en un moment communiquer la vertu de l'ayman, encore qu'elle semble n'en avoir qu'une fort foible; Dequoy l'experience étant assez belle, je mettray icy le moyen de la faire. On prend un morceau de simple fer tel qu'il soit, pourvû que sa figure soit longue, & qu'il n'ait point encore en soy aucune vertu d'ayman qui soit notable, on baisse un peu l'un de ses bouts plus que l'autre vers la terre, puis les tenant tous deux également distans

165. Comment la terre seule peut communiquer cette vertu au fer.

de l'horiſon, on approche une bouſſole de celuy qui a été baiſſé le dernier, & l'aiguille de cette bouſſole tourne vers luy le même côté qu'elle a coûtume de tourner vers le Zud, puis hauſſant quelque peu le même bout de ce fer, & le remettant incontinent paralelle à l'horiſon proche de la même bouſſole, on void que l'aiguille luy preſente ſon autre côté; & ſi on le hauſſe & baiſſe ainſi pluſieurs fois, on trouve toûjours en ces régions Septentrionales, que le côté que l'aiguille a coûtume de tourner vers le Zud, ſe tourne vers le bout du fer, qui a été baiſſé le dernier, & que celuy qu'elle a coûtume de tourner vers le Nord, ſe tourne contre le bout du fer qui a été hauſſé le dernier, ce qui montre que la ſeule ſituation qu'on lui donne au regard de la terre, luy communique la vertu de faire ainſi tourner cette aiguille, & on le peut hauſſer & baiſſer ſi adroitement, que ceux qui le voyent ne pouvans remarquer la cauſe qui luy change ſi ſubitement ſa vertu, ont occaſion de l'admirer.

166. *D'où viêt que de fortes* Mais on peut ici demander pourquoi la terre qui eſt un fort grand ayman, a moins de vertu, que n'en ont ordinai-

rement les pierres d'ayman qui sont in- comparablement plus petites. A quoi je réponds que mon opinion est, qu'elle a beaucoup davantage en sa seconde région, en laquelle j'ay dit cy-dessus, qu'il y a quantité de pores par où les parties canelées prennent leurs cours, mais que la plus part de ces parties canelées aprés être sorties par l'un des côtez de cette seconde région, retournent vers l'autre par la plus basse partie de la troisiéme région d'où viennent les métaux, en laquelle il y a aussi beaucoup de tels pores ; ce qui est cause qu'elles ne viennent qu'en fort petit nombre jusques à cette superficie de la terre où nous habitons. Car je croy que les entrées & sorties des pores par où elles passent, sont tournées en cette troisiéme région de la terre, tout autrement qu'en la seconde ; ensorte que les parties canelées qui viennent du Zud vers le Nord par les pores de cette seconde région, retournent du Nord vers le Zud par la troisiéme, en passant presque toutes par son plus bas étage, & aussi par les mines d'ayman & de fer, à cause qu'elles y trouvent des pores commodes ; ce qui fait qu'il n'en reste que fort peu qui s'efforcent de passer par

petites pierres d'aiman paroissent souvent avoir plus de force que toute la terre.

l'air, & par les autres corps proches de nous, où il n'y a point de tels pores. Dequoy on peut examiner la verité par l'experience : car si ce que j'en écris est vray, le même côté de l'aiman qui regarde le Nord pendant qu'il est encore joint à la mine, se doit toûjours tourner de soy-même vers le Nord aprés qu'il en est separé, & qu'on le laisse librement floter sur l'eau, sans qu'il soit proche d'aucun autre ayman que de la terre. Et Gilbert qui a découvert le premier que toute la terre est un ayman, & qui en a trés-curieusement examiné les vertus, assure qu'il a éprouvé que cela est. Il est vray que quelques autres disent aussi qu'ils ont éprouvé le contraire : mais peut-être qu'ils se sont trompez, en faisant floter l'ayman dans le lieu même d'où ils l'avoient coupé, pour voir s'il changeroit de situation; & que lors veritablement il l'a changée, à cause que le reste de la mine, dont on l'avoit separé, étoit aussi un ayman, suivant ce qui a été dit en l'article 155. Au lieu que pour bien faire cette experience, il faut aprés avoir remarqué quels sont les côtez de l'ayman qui regardent le Nord & le Zud, pendant qu'il est joint à la mine, le tirer

tout à fait hors de là, & ne le tenir proche d'aucun autre ayman que de la terre, pour voir vers où ses mêmes côtez se tourneront.

Or dautant que le fer ou l'acier qui 167.
est de figure longue reçoit toûjours sa vertu de l'ayman suivant sa longueur, encore qu'il luy soit appliqué en autre sens, il est certain que les aiguilles aimantées doivent toûjours avoir les Poles de leur vertu précisément en leurs deux bouts, & les tourner vers les mêmes côtez qu'un ayman parfaitement spherique tourneroit ses Poles s'il étoit aux mêmes endroits de la terre où elles sont.

Pourquoy les aiguilles aimantées ont toûjours les Poles de leur vertu en leurs extremitez.

Et pource qu'on peut beaucoup plus 168.
aisément observer vers quel côté se tourne la pointe d'une aiguille, que vers lequel se tourne le Pole d'une pierre ronde, on a découvert par le moyen de ces aiguilles, que l'aiman ne tourne pas toûjours ses Poles exactement vers les Poles de la terre; mais qu'il les en détourne ordinairement quelque peu, & quelquefois plus, quelquefois moins, selon les divers pays où l'on le porte. Dequoy la raison doit être attribuée aux inégalitez qui sont en la superficie de la terre, ainsi que Gilbert

Pourquoy les Poles de l'aiman ne se tournent pas toûjours exactement vers les Poles de la terre.

a fort bien remarqué. Car il eſt évident qu'il y a des endroits en cette terre ; où il y a plus d'aymans ou de fer que dans le reſte, & que par conſéquent les parties canelées qui ſortent de la terre intérieure, vont en plus grande quantité vers ces endroits-là, que vers les autres : ce qui fait qu'elles ſe détournent ſouvent du chemin qu'elles prendroient, ſi tous les endroits de la terre étoient ſemblables. Et pource qu'il n'y a rien que ces parties canelées qui faſſent tourner çà ou là les Poles de l'ayman, ils doivent ſuivre toutes les variations de leurs cours. Ce qui peut être confirmé par l'experience, ſi on met une fort petite aiguille d'acier ſur une aſſez groſſe pierre d'ayman qui ne ſoit pas ronde ; car on verra que les bouts de cette aiguille ne ſe tourneront pas toûjours exactement vers les mêmes points de cette pierre, mais qu'ils s'en détourneront diverſement ſuivant les inégalitez de ſa figure. Et bien que les inégalitez qui paroiſſent en la ſuperficie de la terre ne ſoient pas fort grandes, à raiſon de toute la groſſeur de ſon corps, elles ne laiſſent pas de l'être aſſez à raiſon des divers endroits de cette ſuperficie, pour y cauſer la variation

des Poles de l'ayman qu'on y obſerve.

Il y en a qui diſent que cette variation n'eſt pas ſeulement differente aux differens endroits de la terre ; mais qu'elle peut auſſi changer avec le temps en un même lieu ; en ſorte que celle qu'on obſerve maintenant en certaines places, ne s'accorde pas avec celle qu'on y a obſervée au ſiécle paſſé. Ce qui ne me ſemble nullement étrange, en conſidérant qu'elle ne dépend que de la quantité du fer & de l'ayman qui ſe trouve plus ou moins grande vers l'un des côtez de ces lieux-là que vers l'autre, non-ſeulement à cauſe que les hommes tirent continuellement du fer de certains endroits de la terre, & le tranſportent en d'autres, mais principalement auſſi à cauſe qu'il y a eu autrefois des mines de fer en des lieux où il n'y en a plus, pource qu'elles s'y ſont corrompuës avec le temps, & qu'il y en a maintenant en d'autres où il n'y en avoit point auparavant, parce qu'elles y ont depuis peu été produites. 169.

Comment cette variation peut changer avec le temps en un même endroit de la terre.

Il y en a auſſi qui diſent que cette variation eſt nulle en un ayman de figure ronde planté ſur l'un de ſes Poles, à ſçavoir ſur ſon Pole Auſtral, lors qu'il eſt en ces parties Septentrionales, & ſur le Boreal, lors qu'il eſt en l'autre 170.

Comment elle peut auſſi être changée par la diverſe

Situation de l'ayman. hemisphere. Ensorte que cét ayman ainsi planté dans une petite gondole qui flotte sur l'eau, tourne toûjours un même côté vers la terre sans s'en écarter en aucune façon, lors qu'il est transporté en divers lieux. Mais encore que je n'aye point fait d'experience qui m'assûre que cela soit vray, je juge neanmoins que la déclinaison d'un ayman ainsi planté, n'est pas la même, & peut-être aussi qu'elle n'est pas si grande que lors que la ligne qui joint ses Poles est paralelle à l'horison; car en tous les endroits de cette terre exterieure, excepté en l'Equateur & sur les Poles, il y a des parties canelées qui prennent leur cours en deux façons, à sçavoir, les unes le premier, suivant des lignes paralelles à l'horison, pource qu'elles viennent de plus loin & passent outre; & les autres le prennent de bas en haut, ou de haut en bas, pource qu'elles sortent de la terre interieure, ou qu'elles y entrent en ces endroits-là. Et ce sont principalement ces dernieres qui font tourner l'ayman planté sur ses Poles, au lieu que ce sont les premieres qui causent la variation qu'on y observe lors qu'il est en l'autre situation.

La proprieté de l'aiman qui est la plus commune, & qui a été remarquée la premiere, est qu'il attire le fer, ou plûtôt que le fer & l'aiman s'approchent naturellement l'un de l'autre lors qu'il n'y a rien qui les retienne. Car à proprement parler, il n'y a aucune attraction en cela : mais si-tôt que le fer est dans la Sphere de la vertu de l'aiman, cette vertu luy est communiquée, & les parties canelées qui passent de cét aiman en ce fer, chassent l'air qui est entre-deux, faisant par ce moyen qu'ils s'approchent, ainsi qu'il a été dit de deux aimans en l'article 153. Et même le fer a plus de facilité à se mouvoir vers l'aiman, que l'aiman à se mouvoir vers le fer, à cause que toute la matiere du fer a des pores propres à recevoir les parties canelées, au lieu que l'aiman est appesanti par la matiere destituée de ces pores dont il a coûtume d'être composé. 171.

Pourquoi l'aiman attire le fer.

Mais il y en a plusieurs qui admirent qu'un aiman étant armé, c'est-à-dire, ayant quelque morceau de fer attaché à l'un de ses Poles, puisse par le moyen de ce fer soûtenir beaucoup plus d'autre fer, qu'il ne feroit étant desarmé. Dequoy neanmoins on peut 172.

Pourquoy il soûtient plus de fer lors qu'il est armé, que lors qu'il ne l'est pas.

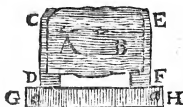
assez facilement découvrir la cause en remarquant que bien que son armure luy aide à soûtenir le fer qu'elle touche, elle ne luy aide point en même façon à faire approcher celuy dont elle est tant soit peu séparée, ny même à le soûtenir quand il y a quelque chose entre luy & elle, encore que ce ne seroit qu'une feüille de papier fort déliée : Car cela montre que la force de l'armure ne consiste en autre chose, sinon en ce qu'elle touche le fer d'autre façon que ne peut faire l'aiman : A sçavoir pource que cette armure est de fer, tous ses pores se rencontrent vis-à-vis du fer qu'elle soûtient, & les parties canelées qui passent de l'un en l'autre de ces fers, chassent tout l'air qui est entre-deux, faisant par ce moyen que leurs superficies se touchent immédiatement, & c'est en cette sorte d'attouchement que consiste la plus forte liaison qui puisse joindre deux corps l'un à l'autre, ainsi qu'il a été prouvé cy-dessus : Mais à cause de la matiere non métallique qui a coûtume d'être en l'aiman, ses pores ne peuvent ainsi se rencontrer justement vis-à-vis de ceux du fer, c'est pourquoy les parties canelées qui sortent de l'un ne peuvent entrer en

l'autre, qu'en coulant quelque peu de biais entre leurs superficies; & ainsi encore qu'elles les fassent approcher l'un de l'autre, elles empêchent neanmoins qu'ils ne se touchent tout à fait, à cause qu'elles retiennent entre-deux autant d'espace qu'il leur en faut pour couler ainsi de biais des pores de l'un en ceux de l'autre.

Il y en a aussi quelques-uns qui admirent que bien que les deux Poles d'un même aiman ayent des vertus toutes contraires, en ce qui est de se tourner vers le Zud & vers le Nord, ils s'accordent neanmoins, & s'entre-aident en ce qui est de soûtenir le fer, en sorte qu'un aiman armé en ses deux poles, peut porter presque deux fois autant de fer que lors qu'il n'est armé qu'en l'un de ses poles. Par exemple, si A B, est un ayman aux deux poles duquel sont jointes les armures C D, & E F, tellement avancées en dehors vers D & F, que le fer G H qu'elles soûtiennent les puissent toucher en des superficies assez larges, ce fer G H, peut être presque deux fois aussi pesant que s'il ne touchoit qu'à l'une de ces deux armures. Mais la raison en est évidente à ceux qui considerent le mouvement des parties canelées

173. *Comment les deux Poles de l'aiman s'aident l'un l'autre à soûtenir le fer.*

qui a été expliqué ; car bien qu'elles soient contraires les unes aux autres, en ce que celles qui sortent de l'aiman par l'un de ses poles,



n'y peuvent rentrer que par l'autre, cela n'empêche pas qu'elles ne joignent leurs forces ensemble pour attacher le fer à l'aiman, à cause que celles qui sortent d'A, le pole Austral de cét aiman, étant détournées par l'armure C D vers *b*, où elles font le pole Boreal du fer G H, coulent de *b* vers *a*, le pole Austral du même fer, & d'*a*, par l'armure F E, entre dans B, le pole Boreal de l'aiman ; comme aussi en même façon celles qui sortent de B, retournent circulairement vers A par EF, HG & DC. Et ainsi elles attachent le fer autant à l'une de ces armures qu'à l'autre.

176. *Pourquoi une piroüette de fer n'est point empêchee*

Mais ce mouvement des parties canelées ne semble pas s'accorder si bien avec une autre proprieté de l'aiman qui est de pouvoir soûtenir en l'air une petite piroüette de fer pendant qu'elle tourne (soit qu'elle tourne à droit, soit

à gauche) & de n'empêcher point qu'elle continuë à se mouvoir étant suspenduë à l'aiman, plus long-temps qu'elle ne feroit étant appuyée sur une table. En effet, si les parties canelées n'avoient qu'un mouvement droit, & que le fer & l'ayman se pûssent tellement ajuster, que tous les pores de l'un se trouvassent exactement vis-à-vis de ceux de l'autre, je croirois que ces parties canelées en passant de l'un en l'autre, devroient ajuster ainsi tous leurs pores, & par ce moyen empêcher la piroüette de tourner. Mais parce qu'elles tournent elles-mêmes sans cesse, les unes à droit, les autres à gauche, & qu'elles se reservent toûjours quelque peu d'espace entre les superficies de l'ayman & du fer, par où elles coulent de biais des pores de l'un en ceux de l'autre, à cause qu'ils ne se rapportent pas les uns aux autres, elles peuvent tout aussi aisément passer des pores de l'ayman en ceux d'une piroüette, lors qu'elle tourne, soit à droit, soit à gauche, que si elle étoit arrêtée, c'est pourquoi elles ne l'arrêtent point. Et pource que pendant qu'elle est ainsi suspenduë, il y a toûjours quelque peu d'espace entre elle & l'ayman, son attouchement

de tourner par l'aimin auquel elle est suspenduë.

l'arrête bien moins que ne fait celuy d'une table quand elle est appuyée dessus, & qu'elle la presse par sa pesanteur.

175. *Comment deux aimans doivent être situez pour s'aider ou s'empêcher l'un l'autre à soûtenir du fer.* Au reste, la force qu'a une pierre d'aiman à soûtenir le fer, peut diversement être augmentée ou diminuée par un autre aiman, ou par un autre morceau de fer, selon qu'il luy est diversement appliqué : Mais il n'y a en cela qu'une régle générale à remarquer, qui est que toutefois & quantes qu'un fer ou aiman est tellement posé au regard d'un autre aiman, qu'il fait aller quelques parties canelées vers luy, il augmente sa force, & au contraire s'il est cause qu'il y en aille moins, il la diminuë. Car d'autant que les parties canelées qui passent par un aiman, sont en plus grand nombre ou plus agitées, il a dautant plus de force, & elles peuvent venir vers luy en plus grand nombre & plus agitées d'un morceau de fer ou d'un autre aiman que de l'air seul, ou de quelque autre corps qu'on mette en leur place. Ainsi non-seulement lors que le Pole Austral d'un aiman est joint au Pole Septentrional d'un autre, ils s'aident mutuellement à soûtenir le fer qui est vers leurs autres Poles, mais ils s'aident aussi lors qu'ils sont sépa-

rez, à soûtenir le fer qui est entre deux. Par exemple, l'aiman C, est aidé par l'aiman F, à soûtenir contre soy le



fer D E, qui luy est joint, & reciproquement l'aiman F, est aidé par l'aiman C, à soûtenir en l'air le bout de ce fer marqué E, car il peut être si pesant, que cét aiman F, ne le soûtiendroit pas ainsi en l'air, si l'autre bout marqué D, au lieu d'être joint à l'aiman C, étoit appuyé sur quelqu'autre corps qui le retiendroit en la place où il est, sans empêcher E, de se baisser.

Mais pendant que l'aiman F, est ainsi aidé par l'aiman C, à soûtenir le fer D E, il est empêché par ce même aiman de faire approcher ce fer vers soy. Car il est à remarquer que pendant que ce fer touche C, il ne peut être attiré par F, lequel il ne touche point, nonobstant qu'on suppose ce dernier beaucoup plus puissant que le premier: Dont la raison est, que les parties canelées passant au travers de ces deux aimans

176. *Pourquoy un aiman bien fort ne peut attirer le fer qui pend à un aiman plus foible.*

& de ce fer, ainſi que s'ils n'étoient qu'un ſeul aiman, en la façon déja expliquée, n'ont point notablement plus de force en l'un des endroits qui eſt entre C & F, qu'en l'autre, & par conſequent, ne peuvent faire que le fer D E, quitte C, pour aller vers F, dautant qu'il n'eſt pas retenu vers C, par la ſeule force qu'a cét ayman pour l'attirer, mais principalement auſſi parce qu'ils ſe touchent, bien que ce ne ſoit pas en tant de parties, que ſi cét ayman étoit armé.

Pourquoy quelquefois au contraire le plus foible ayman attire le fer d'un autre plus fort.

177. Et cecy fait entendre pourquoy un ayman qui a peu de force, ou même un ſimple morceau de fer, peut ſouvent détacher un autre fer d'un aiman fort puiſſant auquel il eſt joint. Car il faut remarquer que cela n'arrive jamais, ſi ce n'eſt que le plus foible aiman touche auſſi le fer qu'il doit ſeparer de l'autre; & que lors qu'un fer de figure longue, comme D E, touchent deux aimans ſituez comme C & F, en ſorte qu'il touche de ſes deux bouts deux de leurs Poles qui ayent diverſe vertu, ſi on retire ces deux aimans l'un de l'autre, le fer qui les touchoit tous deux ne demeurera pas toûjours joint au plus fort, ny toûjours auſſi au plus foible, mais quelquefois à cettui-ci, & quelquefois à

cettuy-là. Ce qui montre que la seule raison qui fait qu'il en suit l'un plûtôt que l'autre, est qu'il se rencontre qu'il touche en une superficie tant soit peu plus grande, ou bien en plus de points celuy auquel il demeure attaché.

On peut aussi entendre pourquoy le Pole Austral de toutes les pierres d'aiman semble avoir plus de force, & soûtient plus de fer en cét hemisphere Septentrional, que leur autre Pole, en considerant comment l'ayman C, est aidé par l'ayman F, à soûtenir le fer D E. Car la terre étant aussi un ayman, elle augmente la force des autres aymans, lors que leur Pole Austral est 178. *Pourquoi en ces païs Septentrionaux le Pole Austral de l'ayman peut tirer plus de fer que l'autre.*



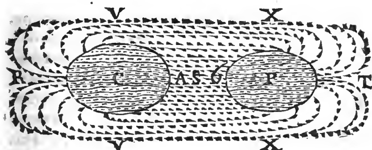
tourné vers son Pole Boreal, en même façon que l'ayman F, augmente celle de l'ayman C; comme aussi au contraire elle la diminuë lors que le Pole Septentrional de ces autres aymans est tourné vers elle en cét hemisphere Septentrional.

Et si on s'arrête à considerer en quel- 179. *Comment*

s'arrengent les grains de la limure d'acier autour d'un aiman.

le façon la poudre ou limure de fer qu'on a jettée autour d'un aiman s'y arrenge, on y pourra remarquer beaucoup de choses qui confirmeroit la verité de celles que je viens de dire. Car en premier lieu on y verra que les petits grains de cette poudre ne s'entassent pas confusément, mais que se joignant en long les uns aux autres, ils composent comme des filets qui sont autant des petits tuyaux par où passent les parties canelées plus librement que par l'air, & qui pour ce sujet peuvent servir à faire connoître les chemins qu'elles tiennent aprés être sorties de l'aiman. Mais afin qu'on puisse voir à l'œil qu'elle est l'inflexion de ces chemins, il faut répandre cette limure sur un plan bien uny, au milieu duquel soit enfoncé un aiman spherique, en telle sorte que ses deux Poles le touchent, comme on a coûtume d'enfoncer les globes dans le cercle de l'horison pour representer la sphere droite, car les petits grains de cette limure s'arrengeront sur ce plan, suivant des lignes qui marqueront exactement le chemin que j'ay dit cy-dessus, que prennent les parties canelées autour de chaque aiman, & aussi autour de toute la terre. Puis si on enfonce en

même façon deux aimans dans ce plan, & que le Pole Boreal de l'un ſoit tourné vers l'Auſtral de l'autre, comme ils ſont en cette figure, la limure miſe autour



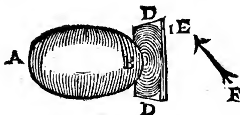
fera voir que les parties canelées prennent leur cours autour de ces deux aimans en même façon que s'ils n'étoient qu'un, car les lignes ſuivant leſquelles s'arrengeront ſes petits grains, ſeront droites entre les deux Poles qui ſe regardent, comme ſont icy celles qu'on voit entre A & *b*, & les autres ſeront repliées des deux côtez, comme on voit celles que deſignent les lettres B R V X T *a*. On peut auſſi voir en tenant un aiman avec la main, l'un des Poles duquel, par exemple l'Auſtral, ſoit tourné vers la terre & qu'il y ait de la limure de fer penduë à ce Pole, que s'il y a un autre aiman au deſſous dont le Pole de même

vertu à sçavoir l'Austral, soit tourné vers cette limure, les petits filets qu'elle compose, qui pendent tout droit de haut en bas lors que ces deux aymans sont éloignez l'un de l'autre, se replient de bas en haut lors qu'on les approche, à cause que les parties canelées de l'aiman superieur qui coulent le long de ces filets, sont repoussées vers en haut par leurs semblables qui sortent de l'aiman inferieur : Et même si cét ayman inferieur est plus fort que l'autre, il en détachera cette limure & la fera tomber sur soy lors qu'ils seront proches, à cause que ses parties canelées faisant effort pour passer par les pores de la limure, & ne pouvant y entrer que par les superficies de ses grains qui sont jointes à l'autre ayman, elles les sépareront de luy. Mais si au contraire o[n] tourne le Pole Boreal de l'aiman inferieur vers l'Austral du superieur a[u]quel pend cette limure, elle allongera ses petits filets en ligne droite, [à] cause que leurs pores seront dispos[ez] à recevoir toutes les parties canel[ées] qui passeront de l'un de ses Poles à l'[au]tre, mais la limure ne se détach[era] point pour cela de l'ayman superi[eur] pendant qu'elle ne touchera poin[t]
l'au

l'autre, à cause de la liaison qu'elle acquiert par l'attouchement, ainsi qu'il a tantôt été dit. Et à cause de cette même liaison si la limure qui pend à un aiman fort puissant est touchée par un autre aiman beaucoup plus foible, ou seulement par quelque morceau de fer, il y aura toûjours plusieurs de ses grains qui quitteront le plus fort aiman, & demeureront attachez au plus foible, ou bien au morceau de fer, lors qu'on les retirera d'auprés de lui : Pource que les petites superficies de cette limure étant fort diverses & inégales, il se rencontre toûjours que plusieurs de ces grains touchent en plus de points, ou par une plus grande superficie le plus foible aiman que le plus fort.

180. *Comment une lame de fer jointe à l'un des Poles de l'aiman, empêche sa vertu.*

Une lame de fer, qui étant appliquée contre l'un des Poles de l'aiman, luy sert d'armure, & augmente de beaucoup la force qu'il a pour soûtenir d'autre fer, empêche celle qu'a le même aiman pour arriver ou faire tourner vers soy les aiguilles qui sont proches de ce Pole. Par exemple, la lame D C D, empêche que l'aiman A B, au Pole duquel elle est jointe, ne fasse tourner ou approcher de soy l'aiguille E F, ainsi qu'il feroit si cette lame étoit ôtée. Dont



la raison est, que les parties canelées qui continueroient leur cours de B, vers EF, s'il n'y avoit que de l'air entre-deux, entrant en cette lame par son milieu C, sont détournées par elle vers les extrémitez D D, d'où elles retournent vers A, & ainsi à peine peut-il y en avoir aucune qui aille vers l'aiguille E F. En même façon qu'il a été dit cy-dessus, qu'il en vient peu jusques à nous de celles qui passent par la seconde région de la terre, à cause qu'elles retournent presque toutes d'un Pole vers l'autre par la croûte intérieure de la troisiéme région où nous sommes, & que c'est ce qui fait que la vertu de l'aiman nous paroît en elle si foible.

181. *Que cette même vertu ne peut être* Mais excepté le fer & l'aiman, nous n'avons aucun corps en cette terre extérieure qui étant mis en la place où est cette lame C D, puisse empêcher que

la vertu de l'aiman A B, ne passe jusques à l'aiguille E F, car nous n'en avons aucun tant solide, & tant dur qu'il puisse être, dans lequel il n'y ait plusieurs pores, non pas véritablement qui soient ajustez à la figure des parties canelées, comme sont ceux du fer & de l'aiman, mais qui sont beaucoup plus grands, en sorte que le second élement les occupe ; ce qui fait que les parties canelées passent aussi aisément par dedans ces corps durs que par l'air, par lequel elles ne peuvent passer non plus que par eux, sinon en se faisant faire place par les parties du second élement qu'elles rencontrent.

empêchée par l'interposition d'aucun autre corps.

182.

Que la situation de l'aiman qui est contraire à celle qu'il prend naturellement, quand rien ne l'empêche, luy ôte peu à peu sa vertu.

Je ne sçay aussi aucune chose qui fasse perdre la vertu à l'aiman ou au fer, excepté lors qu'on le retient long-temps en une situation contraire à celle qu'il prend naturellement, quand rien ne l'empêche de tourner ses Poles vers ceux de la terre, ou des autres aimans dont il est proche; & aussi lors que l'humidité ou la roüille le corrompt; & enfin lors qu'il est mis dans le feu. Mais s'il est retenu long-temps hors de sa situation naturelle, les parties canelées qui viennent de la terre, ou des autres aimans proches, font effort pour

entrer à contre-sens dans ses pores, & par ce moyen changeant peu à peu leurs figures, luy font perdre sa vertu.

183. *Que cette vertu peut aussi luy être ôtée par le feu, & diminuée par la roüille.* La roüille aussi en sortant hors des parties métalliques de l'aiman, bouche les entrées de ses pores, en sorte que les parties canelées n'y sont pas si aisément reçûës : & l'humidité fait en quelque façon le semblable, entant qu'elle dispose à la roüille : Et enfin, le feu étant assez fort, trouble l'ordre des parties du fer ou de l'aiman, en les agitant, & même il peut être si violent, qu'il change aussi la figure de leurs Poles. Au reste, je ne croy pas qu'on ait encore jamais observé aucune chose touchant l'aiman, qui soit vraye, & en laquelle l'observateur ne se soit point mépris, dont la raison ne soit comprise en ce que je viens d'expliquer, & n'en puisse facilement être déduite.

184. *Quelle est l'attraction de l'ambre, du jayet, de la cire, du verre, &c.* Mais aprés avoir parlé de la vertu qu'a l'aiman pour attirer le fer, il semble à propos que je die aussi quelque chose de celle qu'ont l'ambre, le jayet, la cire, la resine, le verre, & plusieurs autres corps, pour attirer toutes sortes de petits fétus. Car encore que mon dessein ne soit pas d'expliquer icy la

nature d'aucun corps particulier, sinon entant qu'elle peut servir à confirmer la verité de ce que j'ay écrit touchant ceux qui se trouvent le plus universellement par tout, & peuvent être pris pour les élemens de ce monde visible : Encore aussi que je puisse sçavoir assurément pourquoy l'ambre ou le jayet a telle vertu, si je ne fais premierement plusieurs experiences qui me découvrent intérieurement quelle est leur nature, toutefois à cause que la même vertu est dans le verre, duquel j'ay été cy-dessus obligé de parler entre les effets du feu, si je n'expliquois point en qu'elle sorte cette vertu est en luy, on auroit sujet de douter des autres choses que j'en ay écrites : vû principalement que ceux qui remarquent que presque tous les autres corps où est cette vertu, sont gras ou huileux, se persuaderoient peut-être qu'elle consiste en ce que lors qu'on frotte ces corps (car il est ordinairement besoin de les frotter afin qu'elle soit excitée) il y a quelques-unes des plus petites de leurs parties qui se répandent par l'air d'alentour, & qui étans composées de plusieurs petites branches, demeurent tellement liées les unes aux autres,

qu'elles retournent incontinent aprés vers le corps d'où elles sont sorties, & apportent vers luy les petits fétus ausquels elles se sont attachées: Ainsi qu'on voit quelquefois en secoüant un peu le bout d'une baguette auquel pend une goutte de quelque liqueur fort gluante, qu'une partie de cette liqueur file en l'air & décend jusques à certaine distance, puis remonte incontinent de soy-même vers le reste de la goutte qui est demeuré joint à la baguette, & y apporte aussi des fétus, si elle en rencontre en son chemin: Car on ne peut imaginer rien de semblable dans le verre, au moins si sa nature est telle que je l'ay décrite; c'est pourquoy il est besoin que je cherche en luy une autre cause de cette attraction.

185. Or en considerant de quelle façon j'ay dit qu'il se fait, on peut connoître que les intervalles qui sont entre ses parties, doivent être pour la pluspart de figure longue, & que c'est seulement le milieu de ces intervalles qui est assez large pour donner passage aux parties du second élement, lesquelles rendent le verre transparent; de sorte qu'il demeure des deux côtez en chacun de ces intervalles des petites fen

Quelle est la cause de cette attraction dans le verre.

tes si étroites, qu'il n'y a rien que le premier élement qui les puisse occuper. Ensuite dequoy il faut remarquer, touchant ce premier élement, dont la proprieté est de prendre toûjours la figure des lieux où il se trouve, que pendant qu'il coule par ces petites fentes, les moins agitées de ses parties s'attachent les unes aux autres, & composent des bandelettes qui sont fort minces, mais qui ont un peu de largeur, & beaucoup plus de longueur, & qui vont & viennent en tournoyant de tous cotez entre les parties du verre, sans jamais guére s'en éloigner, à cause que les passages qu'elles trouvent dans l'air, où les autres corps qui l'environnent ne sont pas si ajustez à leur mesure, ny si propres à les recevoir. Car encore que le premier élement soit trés-fluide, il a neanmoins en soy des parties qui sont moins agitées que le reste de sa matiere, ainsi qu'il a été expliqué aux articles 87. & 88. de la troisiéme partie, & il est raisonnable de croire que pendant que ce qu'il y a de plus fluide en sa matiere, passe continuellement de l'air dans le verre, & du verre dans l'air, les moins fluides de ses parties qui se trouvent dans le verre,

y demeurent dans les fentes ausquelles ne répondent pas les pores de l'air, & que là se joignant les unes aux autres, elles composent ces bandelettes, lesquelles acquierent par ce moyen en peu de temps, des figures si fermes, qu'elles ne peuvent pas aisément être changées. Ce qui est cause que lors qu'on frote le verre assez fort, en sorte qu'il s'échauffe quelque peu, ces bandelettes qui sont chassées hors de ses pores par cette agitation, sont contraintes d'aller vers l'air & les autres corps d'alentour, où ne trouvant pas des pores si propres à les recevoir, elles retournent aussi tôt dans le verre, & y amenent avec soi les fétus ou autres petits corps, dans les pores desquels elles se trouvent engagées.

186. Et ce qui est dit icy du verre, se doit aussi entendre de tous, ou du moins de la pluspart des autres corps en qui est cette attraction, à sçavoir qu'il y a quelques intervalles entre leurs parties, qui étans trop étroits pour le second élement, ne peuvent recevoir que le premier. Et qui étans plus grands que ne sont dans l'air ceux où le seul premier élement peut passer, retiennent en soy les parties de ce premier

Que la même cause semble aussi avoir lieu en toutes les autres attractions.

élement qui sont les moins agitées, & qui se joignant les unes aux autres, y composent des bandelettes qui ont véritablement diverses figures, selon la diversité des pores par où elles passent, mais qui conviennent en cela, qu'elles sont longues, plattes, pliantes, & qu'elles coulent çà & là entre les parties de ces corps. Car d'autant que les intervalles par où elles passent, sont si étroits que le second élement ny peut entrer, ils ne pourroient être plus grands que sont dans l'air ceux où le même second élement n'entre point, s'ils ne s'étendoient plus qu'eux en longueur, étant ainsi que des petites fentes qui regardent ces bandelettes larges & minces. Et ces intervalles doivent être plus grands que ceux de l'air, afin que les parties les moins agitées du premier élement s'arrêtent en eux, pendant qu'il sort continuellement autant du même premier élement par quelques autres pores de ces corps, qu'il y en vient des pores de l'air. C'est pourquoy encore que je ne nie pas que l'autre cause d'attraction que j'ay tantôt expliquée, ne puisse avoir lieu en quelques corps; toutefois, pource qu'elle ne leur semble pas assez générale pour

convenir à tant de divers corps, comme cette derniere ; & que neanmoins il y en a fort grand nombre en qui cette proprieté de lever des fétus se remarque, je croy que nous devons penser qu'elle est en eux, ou du moins en la pluspart, semblable à celle qui est dans le verre.

187. *Qu'à l'exemple des choses qui ont été expliquées, on peut rendre raison de tous les plus admirables effets, qui sont sur la terre.*

Au reste, je desire icy qu'on prenne garde, que ces bandelettes, ou autres petites parties longues & remuantes, qui se forment ainsi de la matiere du premier élement, dans les intervales des corps terrestres, y peuvent être la cause, non seulement des diverses attractions, telles que sont celles de l'aiman & de l'ambre, mais aussi d'une infinité d'autres effets trés-admirables. Car celles qui se forment dans les autres corps ont quelque chose de particulier en leur figure qui les rend differentes de toutes celles qui se forment dans les autres corps. Et dautant qu'elles se meuvent sans cesse fort vîte, suivant la nature du premier élement duquel elles sont des parties, il se peut faire que des circonstances trés-peu remarquables les déterminent quelquefois à tournoyer çà & là dans le corps où elles sont, sans s'en écarter ; & quel-

quefois au contraire, à passer en fort peu de temps jusques à des lieux fort éloignez, sans qu'aucun corps qu'elles rencontrent en leur chemin les puisse arrêter ou détourner, & que rencontrant-là une matiere disposée à recevoir leur action, elles y produisent des effets entierement rares & merveilleux: Comme peuvent être de faire saigner les playes du mort, lors que le meurtrier s'en approche, d'émouvoir l'imagination de ceux qui dorment, ou même aussi de ceux qui sont éveillez, & leur donner des pensées qui les avertissent des choses qui arrivent loin d'eux, en leur faisant-ressentir les grandes afflictions, ou les grandes joyes d'un intime amy, les mauvais desseins d'un assassin, & choses semblables. Et enfin, quiconque voudra considerer combien les proprietez de l'ayman & du feu sont admirables & differentes de toutes celles qu'on observe communément dans les autres corps, combien est grande la flamme que peut exciter en fort peu de temps une seule étincelle de feu quand elle tombe en une grande quantité de poudre, & combien elle peut avoir de force; jusques à quelle extrême distance les étoiles fixes éten-

dent leur lumiere en un instant ; & quels sont tous les autres effets, dont je croy avoir icy donné des raisons assez claires, sans les déduire d'aucuns autres principes, que de ceux qui sont généralement reçûs & connus de tout le monde, à sçavoir de la grandeur, figure, situation & mouvement des diverses parties de la matiere, il me semble qu'il aura sujet de se persuader qu'on ne remarque aucunes qualitez qui soient si occultes, ny aucuns effets de Sympathie ou Antipatie, si merveilleux & si étranges, ny enfin aucune autre chose si rare en la nature (pourvû qu'elle ne procede que des causes purement matérielles & destituées de pensées ou de libre arbitre) que la raison n'en puisse être donnée par le moyen de ces mêmes principes. Ce qui me fait icy conclure que tous les autres principes qui ont jamais été ajoûtez à ceux-cy, sans qu'on ait eu aucune autre raison pour les ajoûter, sinon qu'on n'a pas crû que sans eux, quelques effets naturels pussent être expliquez, sont entierement superflus.

188. Quelles choses Je finirois icy cette quatriéme partie des Principes de la Philosophie, si je

l'accompagnois de deux autres, l'une touchant la nature des animaux & des plantes ; l'autre touchant celle de l'homme, ainsi que je m'étois proposé lors que j'ay commencé ce Traité : Mais pource que je n'ay pas encore assez de connoissance de plusieurs choses que j'avois envie de mettre aux deux dernieres parties, & que par faute d'experience ou de loisir, je n'auray peut-être jamais le moyen de les achever. Afin que celles-cy ne laissent pas d'être complettes, & qu'il n'y manque rien de ce que j'aurois crû y devoir mettre, si je ne me fusse point reservé à l'expliquer dans les suivantes ; j'ajoûteray icy quelque chose touchant les objets de nos sens. Car jusques ici j'ai décrit cette terre, & généralement tout le monde visible, comme si c'étoit seulement une machine en laquelle il n'y eût rien du tout à considerer que les figures & les mouvemens de ses parties ; & toutefois il est certain que nos sens nous y font paroître plusieurs autres choses, à sçavoir des couleurs, des odeurs, des sons, & toutes les autres qualitez sensibles, desquelles si je ne parlois point, on pourroit penser que j'aurois obmis l'explication de la plusparte

doivent encore être expliquées, afin que ce Traité soit complet.]

des choses qui sont en la nature.

189. C'est pourquoy il est icy besoin que nous remarquions, qu'encore que nôtre ame soit unie à tout le corps, elle exerce neanmoins ses principales fonctions dans le cerveau, & que c'est là non-seulement qu'elle entend & qu'elle imagine, mais aussi qu'elle sent, & ce par l'entremise des nerfs qui sont étendus comme des filets trés-déliez, depuis le cerveau jusques à toutes les parties des autres membres, ausquelles ils sont tellement attachez, qu'on n'en sçauroit presque toucher aucune, qu'on ne fasse mouvoir les extrémitez de quelque nerf, & que ce mouvement ne passe par le moyen de ce nerf jusques au cerveau où est le siége du sens commun, ainsi que j'ay assez amplement expliqué au quatriéme discours de la Dioptrique : Et que les mouvemens qui passent ainsi par l'entremise des nerfs, jusques à l'endroit du cerveau auquel nôtre ame est étroitement jointe & unie, luy font avoir diverses pensées, à raison des diversitez qui sont en eux : Et enfin, que ce sont ces diverses pensées de nôtre ame qui viennent immédiatement des mouvemens qui sont excitez par

Ce que c'est que le sens, & en quelle façon nous sentons.

l'entremiſe des nerfs dans le cerveau, que nous appellons proprement nos ſentimens, ou bien les perceptions de nos ſens.

Il eſt beſoin auſſi de conſiderer que toutes les varietez de ces ſentimens dépendent premierement de ce que nous avons pluſieurs nerfs, puis auſſi de ce qu'il y a divers mouvemens en chaque nerf; mais que neanmoins nous n'avons pas autant de ſens differens que nous avons de nerfs. Et je n'en diſtingue principalement que ſept, deux deſquels peuvent être nommez interieurs, & les cinq autres exterieurs. Le premier ſens que je nomme interieur comprend la faim, la ſoif, & tous les autres appetits naturels, & il eſt excité en l'ame par les mouvemens des nerfs de l'eſtomach, du goſier & de toutes les autres parties qui ſervent aux fonctions naturelles, pour leſquelles on a de tels appetits. Le ſecond, comprend la joye, la triſteſſe, l'amour, la colere, & toutes les autres paſſions, & il dépend principalement d'un petit nerf qui va vers le cœur, puis auſſi de ceux du diaphragme, & des autres parties interieures. Car par exemple, lors qu'il arrive que nôtre ſang eſt fort pur & bien tem-

190. *Combien il y a de divers ſens, & quels ſont les interieurs, c'eſt-à-dire, les appetits naturels & les paſſions.*

peré, en sorte qu'il se dilate dans le cœur plus aisément & plus fort que de coûtume, cela fait tendre les petits nerfs qui sont aux entrées de ses concavitez, & les meut d'une certaine façon qui répond jusques au cerveau, & y excite nôtre ame à sentir naturellement de la joye. Et toutefois & quantes que ces mêmes nerfs sont mûs en la même façon, bien que ce soit pour d'autres causes, ils excitent en nôtre ame ce même sentiment de joye. Ainsi lors que nous pensons joüir de quelque bien, l'imagination de cette joüissance ne contient pas en soy le sentiment de la joye, mais elle fait que les esprits animaux passent du cerveau dans les muscles, ausquels ces nerfs sont inserez; & faisant par ce moyen que les entrées du cœur se dilatent, elle fait aussi que ces nerfs se meuvent en la façon qui est instituée de la nature pour donner le sentiment de la joye. Ainsi lors qu'on nous dit quelque nouvelle, l'ame juge premiérement si elle est bonne ou mauvaise, & la trouvant bonne, elle s'en réjoüit en elle-même d'une joye qui est purement intellectuelle, & tellement indépendante des émotions du corps, que les Stoïques n'ont

pû la dénier à leur Sage, bien qu'ils ayent voulu qu'il fût exempt de toute passion. Mais si-tôt que cette joye spirituelle vient de l'entendement en l'imagination, elle fait que les esprits coulent du cerveau vers les muscles qui sont autour du cœur, & là excitent le mouvement des nerfs, par lequel est excité un autre mouvement dans le cerveau qui donne à l'ame le sentiment ou la passion de la joye. Tout de même, lors que le sang est si grossier qu'il ne coule & ne se dilate qu'à peine dans le cœur, il excite dans les mêmes nerfs un mouvement tout autre que le précedent, & qui est institué de la nature pour donner à l'ame le sentiment de la tristesse, bien que souvent elle ne sçache pas elle-même ce que c'est qui fait qu'elle s'attriste: & toutes les autres causes qui meuvent ces nerfs en même façon, donnent aussi à l'ame le même sentiment. Mais les autres mouvemens des mêmes nerfs luy font sentir d'autres passions, à sçavoir celles de l'amour, de la haine, de la crainte, de la colere, &c. entant que ce sont des sentimens où passions de l'ame, c'est-à-dire, entant que ce sont des pensées confuses que l'ame n'a pas

de soy seule, mais de ce qu'étant étroitement unie au corps, elle reçoit l'impression des mouvemens qui se font en luy. Car il y a grande difference entre ces passions & les connoissances ou pensées distinctes que nous avons de ce qui doit être aimé, ou haï, ou craint, &c. bien que souvent elles se trouvent ensemble. Les appetits naturels, comme la faim, la soif & tous les autres, sont aussi des sentimens excitez en l'ame par le moyen des nerfs de l'estomac, du gosier, & des autres parties, & sont entierement differens de l'appetit ou de la volonté qu'on a de manger, de boire & d'avoir tout ce que nous penson être propre à la conservation de nôtre corps, mais à cause que cét appetit ou volonté les accompagne pres que toûjours, on les a nommez des ap petits.

191. *Des sens exterieurs, & en premier lieu, de l'attouchement.*

Pour ce qui est des sens exterieur tout le monde a coûtume d'en compt cinq, à cause qu'il y a autant de dive genres d'objets qui meuvent les nerf & que les impressions qui viennent ces objets, excitent en l'ame cinq vers genres de pensées confuses. Le p mier est l'attouchement, qui a p objet tous les corps qui peuvent m

voir quelque partie de la chair ou de la peau de nôtre corps, & pour organe tous les nerfs qui se trouvans en cette partie de nôtre corps, participent à son mouvement. Ainsi les divers corps qui touchent nôtre peau, meuvent les nerfs qui se terminent en elle d'une façon par leur dureté, d'une autre par leur chaleur, d'une autre par leur humidité, &c. & ces nerfs excitent autant de divers sentimens en l'ame, qu'il y a de diverses façons dont ils sont mûs, ou dont leur mouvement ordinaire est empêché, à raison dequoy on a aussi attribué autant de diverses qualitez à ces corps, & on a donné à ces qualitez le moins de dureté, pesanteur, chaleur, humidité, & semblables, qui ne signifient autre chose, sinon qu'il y a en ces corps ce qui est requis pour faire que nos nerfs excitent en nôtre ame les sentimens de la dureté, pesanteur, chaleur, &c. Outre cela lors que ces nerfs sont mûs un peu plus fort que de coûtume, & toutefois en telle sorte, que nôtre corps n'en est aucunement endommagé, cela fait que l'ame sent le chatoüillement qui est aussi en elle une pensée confuse, & cette pensée luy est naturellement agréable, dau-

tant qu'elle luy rend témoignage de la force du corps avec lequel elle est jointe, en ce qu'il peut souffrir l'action qui cause ce chatoüillement, sans être offensé. Mais si cette même action a tant soit peu plus de force, en sorte qu'elle offense nôtre corps en quelque façon, cela donne à nôtre ame le sentiment de la douleur. Et ainsi on voit pourquoy la volupté du corps & la douleur sont en l'ame des sentimens entierement contraires, nonobstant que souvent l'un suive de l'autre, & que leurs causes soient presque semblables.

192. *Du goût.* Le sens qui est le plus grossier aprés l'attouchement, est le goût, lequel a pour organe les nerfs de la langue & des autres parties qui luy sont voisines, & pour objet les petites parties des corps terrestres, lors qu'étans separées les unes des autres, elles nâgent dans la salive qui humecte le dedans de la bouche : car selon qu'elles sont differentes en figure, en grosseur ou en mouvement, elles agitent diversement les extrémitez de ces nerfs, & par leur moyen font sentir à l'ame toute sorte de goûts differents.

193. *De l'odorat.* Le troisiéme est l'odorat, qui a pour

organe deux nerfs, lesquels ne semblent être que des parties du cerveau qui s'avancent vers le nez, pource qu'ils ne sortent point hors du crane: Et il a pour objet les petites parties des corps terrestres qui étans separées les unes des autres voltigent par l'air: non pas toutes indifferemment, mais seulement celles qui sont assez subtiles & penetrantes pour entrer par les pores de l'os, qu'on nomme spongieux, lors qu'elles sont attirées avec l'air de la respiration, & aller mouvoir les extrémitez de ces nerfs, ce qu'elles font en autant de differentes façons que nous sentons de differentes odeurs.

194. *De l'oüye.* Le quatriéme est l'oüye, qui n'a pour objet que les divers tremblemens de l'air: car il y a des nerfs au dedans des oreilles, tellement attachez à trois petits os qui se soûtiennent l'un l'autre, & dont le premier est appuyé contre la petite peau qui couvre la concavité, qu'on nomme le tambour de l'oreille, que tous les divers tremblemens que l'air de dehors communique à cette peau, sont rapportez à l'ame par ces nerfs, & luy font oüir autant de divers sons.

195. *De la vûë.* Enfin, le plus ſubtil de tous les ſens eſt celui de la vûë, car les nerfs optiques qui en ſont les organes, ne ſont point mûs par l'air, ny par les autres corps terreſtres, mais ſeulement par les parties du ſecond élement, qui paſſans par les pores de toutes les humeurs & peaux tranſparentes des yeux, parviennent juſques à ces nerfs, & ſelon les diverſes façons qu'elles ſe meuvent, elles font ſentir à l'ame toutes les diverſitez des couleurs & de la lumiere, comme j'ay déja expliqué aſſez au long dans la Dioptrique & dans les Meteores.

196. *Comment on prouve que l'ame ne ſent qu'entant qu'elle eſt dans le cerveau.* Et on peut aiſément prouver que l'ame ne ſent pas, entant qu'elle eſt en chaque membre du corps, mais ſeulement entant qu'elle eſt dans le cerveau, où les nerfs par leurs mouvemens luy rapportent les diverſes actions des objets exterieurs qui touchent les parties du corps, dans leſquelles ils ſont inſerez. Car premierement, il y a pluſieurs maladies, qui bien qu'elles n'offenſent que le cerveau ſeul, ôtent neanmoins l'uſage de tous les ſens, comme fait auſſi le ſommeil, ainſi que nous experimentons tous les jours, & toutefois il ne change rien que dans

le cerveau. De plus, encore qu'il n'y ait rien de mal diſpoſé, ny dans le cerveau ny dans les membres, où ſont les organes des ſens exterieurs, ſi ſeulement le mouvement de l'un des nerfs, qui s'étendent du cerveau juſques à ces membres, eſt empêché en quelque endroit de l'eſpace qui eſt entre-deux; cela ſuffit pour ôter le ſentiment à la partie du corps où ſont les extrémitez de ces nerfs. Et outre cela, nous ſentons quelquefois de la douleur, comme ſi elle étoit en quelques-uns de nos membres, dont la cauſe n'eſt pas en ces membres où elle ſe ſent, mais en quelque lieu plus proche du cerveau, par où paſſent les nerfs qui en donnent à l'ame le ſentiment. Ce que je pourrois prouver par pluſieurs experiences, mais je me contenterai icy d'en mettre une fort manifeſte. On avoit coûtume de bander les yeux à une jeune fille lors que le Chirurgien la venoit penſer d'un mal qu'elle avoit à la main, à cauſe qu'elle n'en pouvoit ſupporter la vûë, & la gangréne s'étant miſe à ſon mal, on fut contraint de luy couper juſques à la moitié du bras; ce qu'on fit ſans l'en avertir, pource qu'on ne la vouloit pas attri-

ſter, & on luy attacha pluſieurs linges liez l'un ſur l'autre, en la place de ce qu'on avoit coupé; en ſorte qu'elle demeura long temps aprés ſans le ſçavoir. Et ce qui eſt en cecy remarquable, elle ne laiſſoit pas cependant d'avoir diverſes douleurs, qu'elle penſoit être dans la main qu'elle n'avoit plus, & de ſe plaindre de ce qu'elle ſentoit, tantôt en l'un de ſes doigts, & tantôt à l'autre. Dequoy on ne ſçauroit donner d'autre raiſon, ſinon que les nerfs de ſa main qui finiſſoient alors vers le coude, y étoient mûs en la même façon qu'ils auroient dû être auparavant dans les extrémitez de ſes doigts, pour faire avoir à l'ame dans le cerveau le ſentiment de ſemblables douleurs; Et cela montre évidemment que la douleur de la main n'eſt pas ſentie par l'ame, entant qu'elle eſt dans la main; mais entant qu'elle eſt dans le cerveau.

197. *Comment on prouve qu'elle eſt de telle nature, que le ſeul mouve-* On peut auſſi prouver fort aiſément que nôtre ame eſt de telle nature, que les ſeuls mouvemens qui ſe font dans le corps, ſont ſuffiſans pour lui faire avoir toutes ſortes de penſées, ſans qu'il ſoit beſoin qu'il y ait en eux aucune choſe qui reſſemble à ce qu'ils luy font

font concevoir, & particulierement qu'ils peuvent exciter en elle ces pensées confuses, qui s'appellent des sentimens. Car premiérement, nous voyons que les paroles, soit proferées de la voix, sont écrites sur du papier, luy font concevoir toutes les choses qu'elles signifient, & luy donnent ensuite diverses passions sur un même papier, avec la même plume & la même ancre, en remuant tant soit peu le bout de la plume en certaine façon, vous tracez des lettres qui font imaginer des combats, des tempêtes, ou des furies à ceux qui les lisent, & qui les rendent indignez ou tristes; au lieu que si vous remuez la plume d'une autre façon presque semblable, la seule difference qui sera en ce peu de mouvement, leur peut donner des pensées toutes contraires, de paix, de repos, de douceur, & exciter en eux des passions d'amour & de joye. Quelqu'un répondra peut-être, que l'écriture & les paroles ne representent immediatement à l'ame que la figure des lettres & leurs sons, ensuite dequoi elle qui entend la signification de ces paroles, excite en soy-même les imaginations & passions qui s'y rapportent. Mais que

ment de quelque corps, suffit pour lui donner toute sorte de sentimens.

dira-t'on du chatoüillement & de la douleur : le seul mouvement dont une épée coupe quelque partie de nôtre peau, nous fait sentir de la douleur, sans nous faire sçavoir pour cela quel est le mouvement ou la figure de cette épée. Et il est certain que l'idée que nous avons de cette douleur, n'est pas moins differente du mouvement qui la cause, ou de celuy de la partie de nôtre corps que l'épée coupe, que sont les idées que nous avons des couleurs, des sons, des odeurs ou des goûts. C'est pourquoy on peut conclure que nôtre ame est de telle nature, que les seuls mouvemens de quelque corps peuvent aussi bien exciter en elle tous ces divers sentimens, que celuy d'une épée y excite de la douleur.

198. *Qu'il n'i a rien dans les corps qui puisse exciter en nous quelque sentiment, excepté le* Outre cela nous ne sçaurions remarquer aucune difference entre les nerfs, qui nous fasse juger que les uns puissent apporter au cerveau quelqu'autre chose que les autres, bien qu'ils causent en l'ame d'autres sentimens, ny aussi qu'ils y apportent aucune chose que les diverses façons dont ils sont mûs. Et l'experience nous montre quelquefois trés-clairement, que les seuls mouvemens excitent en nous non seulement du

chatoüillement & de la douleur, mais aussi des sons & de la lumiere. Car si nous recevons quelque coup en l'œil assez fort, en sorte que le nerf optique en soit ébranlé, cela nous fait voir mille étincelles de feu qui ne sont point toutefois hors de nôtre œil; & quand nous mettons le doigt un peu avant en nôtre oreille, nous oyons un bourdonnement, dont la cause ne peut être attribuée qu'à l'agitation de l'air que nous y tenons enfermé. Nous pouvons souvent aussi remarquer que la chaleur, la dureté, la pesanteur & les autres qualitez sensibles, entant qu'elles sont dans les corps que nous appellons chauds, durs, pesans, &c. & même aussi les formes de ces corps qui sont purement matérielles, comme la forme du feu & semblables, y sont produites par le mouvement de quelques autres corps, & qu'elles produisent aussi par aprés d'autres mouvemens en d'autres corps. Et nous pouvons fort bien concevoir comment le mouvement d'un corps peut être causé par celuy d'un autre, & diversifié par la grandeur, la figure & la situation de ses parties, mais nous ne sçaurions entendre en aucune façon

mouvement, la figure ou situation, & la grandeur de leurs parties;

comment ces mêmes choses, à sçavoir la grandeur, la figure & le mouvement, peuvent produire des natures entiérement differentes des leur, telles que sont celles des qualitez réelles & des formes substantielles, que la pluspart des Philosophes ont supposées être dans les corps, ny aussi comment ces formes ou qualitez étans dans un corps, peuvent avoir la force d'en mouvoir d'autres. Or puisque nous sçavons que nôtre ame est de telle nature, que les divers mouvemens de quelque corps suffisent pour luy faire avoir tous les divers sentimens qu'elle a; & que nous voyons bien par experience, que plusieurs de ses sentimens sont véritablement causez par de tels mouvemens, mais que nous n'appercevons point qu'aucune autre chose que ces mouvemens, passe jamais par les organes des sens jusques au cerveau, nous avons sujet de conclure que nous n'appercevons point aussi en aucune façon que tout ce qui est dans les objets que nous appellons leur lumiere, leurs couleurs, leurs odeurs, leurs goûts, leurs sons, leur chaleur ou froideur, & leurs autres qualitez qui se sentent par l'attouchement, & aussi ce que

nous appellons leurs formes ſubſtantielles, ſoit en eux autre choſe que les diverſes figures, ſituations, grandeurs & mouvemens de leurs parties, qui ſont tellement diſpoſées, qu'elles peuvent mouvoir nos nerfs en toutes les diverſes façons qui ſont requiſes pour exciter en nôtre ame tous les divers ſentimens qu'ils y excitent.

Et ainſi je puis démontrer par un dénombrement trés-facile, qu'il n'y a aucun phainomene en la nâture, dont l'explication ait été obmiſe en ce Traité. Car il n'y a rien qu'on puiſſe mettre au nombre de ces phainomenes, ſinon ce que nous pouvons appercevoir par l'entremiſe des ſens, mais excepté le mouvement, la grandeur & la figure, ou ſituation des parties de chaque corps, qui ſont des choſes que j'ay icy expliquées le plus exactement qu'il m'a été poſſible, nous n'appercevons rien hors de nous par le moyen de nos ſens, que la lumiere, les couleurs, les odeurs, les goûts, les ſons & les qualitez de l'attouchement; de toutes leſquelles je viens de prouver que nous n'appercevons point auſſi qu'elles ſoient rien hors de nôtre

199. *Qu'il n'y a aucun phainomene en la nature qui ne ſoit compris en ce qui a été expliqué en ce Traité.*

pensée, sinon les mouvemens, les grandeurs, ou les figures de quelques corps ? Si bien que j'ay prouvé qu'il n'y a rien en tout ce monde visible, entant qu'il est seulement visible ou sensible, sinon les choses que j'y ay expliquées.

200\. Mais je desire aussi qu'on remarque que bien que j'aye icy tâché de rendre raison de toutes les choses materielles, je ne m'y suis neanmoins servy d'aucun principe qui n'ait été reçû & approuvé par Aristote, & par tous les autres Philosophes qui ont jamais été au monde, en sorte que cette Philosophie n'est point nouvelle, mais la plus ancienne & la plus vulgaire qui puisse être. Car je n'ay rien du tout consideré que la figure, le mouvement, & la grandeur de chaque corps, ny examiné aucune autre chose que ce que les loix des Méchaniques, dont la verité peut être prouvée par une infinité d'experiences, enseignent devoi suivre de ce que des corps qui ont di verses grandeurs, ou figures, ou mou vemens, se rencontrent ensemble Mais personne n'a jamais douté qu' n'y eût des corps dans le monde q

Que ce traité ne contient aussi aucuns principes qui n'ayent été reçûs de tout tems de tout le monde, en sorte que cette Philosophie n'est pas nouvelle, mais la plus ancienne & la plus commune qui puisse être.

ont diverses grandeurs & figures, & se meuvent diversement, selon les diverses façons qu'il se rencontrent, & même qui quelquefois se divisent, au moyen dequoi ils changent de figure & de grandeur. Nous expérimentons la verité de cela tous les jours, non par le moyen d'un seul sens, mais par le moyen de plusieurs, à sçavoir de l'attouchement, de la vûë, & de l'oüie ; nôtre imagination en reçoit des idées trés-distinctes, & nôtre entendement le conçoit trés-clairement. Ce qui ne se peut dire d'aucune des autres choses qui tombent sous nos sens, comme sont les couleurs, les odeurs, les sons & semblables : car chacune de ces choses ne touche qu'un seul de nos sens, & n'imprime en nôtre imagination qu'une idée de soy qui est fort confuse, & enfin ne fait point connoître à nôtre entendement ce qu'elle est.

201. *Qu'il est certain que les corps sensibles sont composez de parties insensibles.*

On dira peut-être que je considére plusieurs parties en chaque corps, qui sont si petites, qu'elles ne peuvent être senties ; Et je sçai bien que cela ne sera pas approuvé par ceux qui prennent leurs sens pour la mesure des choses qui se peuvent connoître. Mais c'est ce me

semble faire grand tort au raisonnement humain, de ne vouloir pas qu'il aille plus loin que les yeux. Et il n'y a personne qui puisse douter qu'il n'y ait des corps qui sont si petits, qu'ils ne peuvent être apperçûs par aucun de nos sens, pourvû seulement qu'il considere quels sont les corps qui sont ajoûtez à chaque fois aux choses qui s'augmentent continuellement peu à peu, & quels sont ceux qui sont ôtez des choses qui diminuent en même façon. On void tous les jours croître les plantes, & il est impossible de concevoir comment elles deviennent plus grandes qu'elles n'ont été, si on ne conçoit que quelque corps est ajoûté au leur: Mais qui est-ce qui a jamais pû remarquer par l'entremise des sens, quels sont les petits corps qui sont ajoûtez en chaque moment, à chaqne partie d'une plante qui croît? Pour le moins entre les Philosophes, ceux qui avoüent que les parties de la quantité sont divisibles à l'infini, doivent avoüer qu'en se divisant elles peuvent devenir si petites, qu'elles ne seront aucunement sensibles. Et la raison qui nous empêche de pouvoir sentir les corps qui sont fort petits, est évi-

dente : car elle consiste en ce que tous les objets que nous sentons doivent mouvoir quelques-unes des parties de nôtre corps qui servent d'organes aux sens, c'est à dire, quelques petits filets de nos nerfs, & que chacun de ces petits filets ayant quelque grosseur, les corps qui sont beaucoup plus petits qu'eux n'ont point la force de les mouvoir. Ainsi étans asseurez que chacun des corps que nous sentons est composé de plusieurs autres corps si petits, que nous ne les sçaurions appercevoir, il n'y a ce me semble personne, pourvû qu'il veüille user de raison, qui ne doive avoüer que c'est beaucoup mieux philosopher, de juger de ce qui arrive en ces petits corps, que leur seule petisse nous empêche de pouvoir sentir, par l'exemple de ce que nous voyons arriver en ceux que nous sentons, & de rendre raison par ce moyen de tout ce qui est en la nature, ainsi que j'ay tâché de faire en ce Traité, que pour rendre raison des mêmes choses, en inventer je ne sçay quelles autres qui n'ont aucun raport avec celles que nous sentons, comme sont la matiere premiere, les formes substantielles, & tout ce grand attirail

de qualitez que plusieurs ont coûtume de supposer, chacune desquelles peut plus difficilement être connuë, que toutes les choses qu'on prétend expliquer par leur moyen.

202\. *Que ces principes ne s'accordent point mieux avec ceux de Democrite, qu'avec ceux d'Aristote, ou des autres.* Peut-être aussi que quelqu'un dira que Democrite a déja cy-devant imaginé des petits corps qui avoient diverses figures, grandeurs & mouvemens, par le divers mélange desquels tous les corps sensibles étoient composez, & que neanmoins sa Philosophie est communément rejettée. A quoy je réponds qu'elle n'a jamais été rejettée de personne, pource qu'il faisoit considérer des corps plus petits que ceux qui sont apperçûs de nos sens, & qu'il leur attribuoit diverses grandeurs, figures, mouvemens, pource qu'il n'y a personne qui puisse douter qu'il n'y en ait véritablement de tels, ainsi qu'il a déja été prouvé. Mais elle a été rejettée, premierement à cause qu'elle supposoit que ces petits corps étoient indivisibles; Ce que je rejette aussi entierement. Puis à cause qu'il imaginoit du vuide entre-deux; Et je démontre qu'il est impossible qu'il y en ait. Puis aussi à cause qu'il leur attribuoit de la pesanteur; Et moy,

je nie qu'il y en ait en aucun corps, entant qu'il est consideré seul, pource que c'est une qualité qui dépend du mutuel rapport que plusieurs corps ont les uns aux autres; puis enfin, on a eû sujet de la rejetter, à cause qu'il n'expliquoit point en particulier comment toutes choses avoient été formées par le seul rencontre de ces petits corps, ou bien s'il l'expliquoit de quelques-unes, les raisons qu'il en donnoit ne dépendoient pas tellement les unes des autres, que cela fit voir que toute la nature pouvoit être expliquée en même façon (au moins on ne peut le connoître de ce qui nous a été laissé par écrit de ses opinions.) Mais je laisse à juger aux Lecteurs, si les raisons que j'ay mises en ce Traité se suivent assez, & si on en peut déduire assez de choses. Et pource que la considération des figures, des grandeurs & des mouvemens a été reçûë par Aristote & par tous les autres, aussi-bien que par Democrite, & que je rejette tout ce que ce dernier a supposé outre cela, ainsi que je rejette généralement tout ce qui a été supposé par les autres: Il est évident que cette façon de Philosopher n'a pas plus d'affinité avec

celle de Democrite, qu'avec toutes les autres Sectes particulieres.

203. *Comment on peut parvenir à la connoissance des figures, grandeurs & mouvemens des corps insensibles.*

Quelqu'un derechef pourra demander d'où j'ay appris quelles sont les figures, grandeurs, & mouvemens des petites parties de chaque corps, plusieurs desquelles j'ay icy déterminées, tout de même que si je les avois veuës, bien qu'il soit certain que je n'ai pû les appercevoir par l'aide des sens, puis que j'avouë qu'elles sont insensibles. A quoi je répons, que j'ay premiérement consideré en general toutes les notions claires & distinctes qui peuvent être en nôtre entendement touchant les choses matérielles, & que n'en ayant point trouvé d'autres, sinon celles que nous avons des figures, des grandeurs, & des mouvemens & des régles, suivant lesquelles ces trois choses peuvent être diversifiées l'une par l'autre, lesquelles régles sont les principes de la Geometrie & des Méchaniques, j'ay jugé qu'il falloit necessairement que toute la connoissance que les hommes peuvent avoir de la Nature, fut tirée de cela seul, pource que toutes les autres notions que nous avons des choses sensibles, étant confuses & obscures,

ne peuvent servir à nous donner la connoissance d'aucune chose hors de nous, mais plûtôt la peuvent empêcher. Ensuite dequoy j'ay examiné toutes les principales differences qui se peuvent trouver entre les figures, grandeurs & mouvement de divers corps, que leur seule petitesse rend insensibles, & quels effets sensibles peuvent être produits par les diverses façons dont ils se mêlent ensemble : Et par aprés lors que j'ay rencontré de semblables effets dans les corps que nos sens apperçoivent, j'ay pensé qu'ils avoient pû être ainsi produits : Puis j'ay crû qu'ils l'avoient infailliblement été, lors qu'il m'a semblé être impossible de trouver en toute l'étenduë de la nature, aucune autre cause capable de les produire. A quoy l'exemple de plusieurs corps composez par l'artifice des hommes, m'a beaucoup servi ; car je ne reconnois aucune difference entre les machines que font les artisans, & les divers corps que la Nature seule compose, sinon que les effets des machines ne dépendent que de l'agencement de certains tuyaux ou ressors, ou autres instrumens, qui devant avoir quelque

proportion avec les mains de ceux qui les font, sont toûjours si grands, que leurs figures & mouvemens se peuvent voir, au lieu que les tuyaux ou ressorts qui causent les effets des corps naturels, sont ordinairement trop petits pour être apperçûs de nos sens. Et il est certain que toutes les régles des Méchaniques appartiennent à la Physique; ensorte que toutes les choses qui sont artificielles, sont avec cela naturelles. Car, par exemple, lors qu'une montre marque les heures par le moyen des rouës dont elle est faite, cela ne luy est pas moins naturel, qu'il est à un arbre de produire ses fruits : c'est pourquoi en même façon qu'un Horloger en voyant une montre qu'il n'a point faite, peut ordinairement juger de quelques-unes de ses parties qu'il regarde, quelles sont toutes les autres qu'il ne voit pas, ainsi en considérant les effets & les parties sensibles des corps naturels, j'ay tâché de connoître quelles doivent être celles de leurs parties qui sont insensibles.

204. *Que touchant les* On repliquera encore à cecy, que bien que j'aye peut-être imaginé des causes qui pourroient produire

des effets semblables à ceux que nous voyons, nous ne devons pas pour cela conclure que ceux que nous voyons, sont produits par elles : Pource que comme un Horloger industrieux peut faire deux montres qui marquent les heures en même façon, & entre lesquelles il n'y ait aucune difference en ce qui paroît à l'extérieur, qui n'ayent toutefois rien de semblable en la composition de leurs rouës. Ainsi il est certain que Dieu a une infinité de divers moyens, par chacun desquels il peut avoir fait que toutes les choses de ce monde paroissent telles, que maintenant elles paroissent, sans qu'il soit possible à l'esprit humain de connoître lequel de tous ces moyens il a voulu employer à les faire. Ce que je ne fais aucune difficulté d'accorder : Et je croiray avoir assez fait, si les causes que j'ay expliquées sont telles, que tous les effets qu'elles peuvent produire, se trouvent semblables à ceux que nous voyons dans le monde, sans m'enquerir si c'est par elles ou par d'autres qu'ils sont produits : Même je croy qu'il est aussi utile pour la vie, de connoître des causes ainsi imaginées, que si on avoit la connois-

choses que nos sens n'apperçoivent point, il suffit d'expliquer comment elles peuvent être; Et que c'est tout ce qu'Aristote a tâché de faire.

ſance des vrayes : car la Medecine, les Méchaniques, & généralement tous les arts à quoy la connoiſſance de la Phyſique peut ſervir, n'ont pour fin que d'appliquer tellement quelques corps ſenſibles les uns aux autres, que par la ſuite des cauſes naturelles quelques effets ſenſibles ſoient produits, ce que nous ferons tout auſſi-bien en conſidérant la ſuite de quelques cauſes ainſi imaginées, bien que fauſſes, que ſi elles étoient les vrayes, puis que cette ſuite eſt ſuppoſée ſemblable en ce qui regarde les effets ſenſibles. Et afin qu'on ne penſe pas qu'Ariſtote ait jamais prétendu de faire quelque choſe de plus que cela, il dit luy-même au commencement du 7. Chapitre du premier Livre de ſes Meteores, que *pour ce qui eſt des choſes qui ne ſont pas manifeſtes aux ſens, il penſe les démontrer ſuffiſamment, & autant qu'on peut deſirer avec raiſon, s'il fait ſeulement voir qu'elles peuvent être telles qu'il les explique.*

205. *Que neanmoins on a une certitude*

Mais neanmoins afin que je ne faſſe point de tort à la verité, en la ſuppoſant moins certaine qu'elle n'eſt, je diſtingueray icy deux ſortes de certitudes. La premiere eſt appellée morale,

c'est à dire suffisante pour régler nos mœurs, ou aussi grande que celle des choses dont nous n'avons point coûtume de douter, touchant la conduite de la vie, bien que nous sçachions qu'il se peut faire, absolument parlant, qu'elles soient fausses. Ainsi ceux qui n'ont jamais été à Rome, ne doutent point que ce ne soit une Ville en Italie, bien qu'il se pourroit faire que tous ceux desquels ils l'ont appris, les ayent trompez. Et si quelqu'un pour deviner un chiffre écrit avec les lettres ordinaires, s'avise de lire un B, par tout où il y aura un A, & de lire un C, par tout où il y aura un B, & ainsi de substituër en la place de chaque lettre, celle qui la suit en l'ordre de l'Alphabeth, & que le lisant en cette façon il y trouvera des paroles qui ayent du sens, il ne doutera point que ce ne soit le vray sens de ce chiffre qu'il aura ainsi trouvé, bien qu'il se pourroit faire que celuy qu'il l'a écrit y en ait mis un autre tout different, en donnant une autre signification à chaque lettre : car cela peut si difficilement arriver, principalement lors que le chiffre contient beaucoup de mots, qu'il n'est pas moralement croyable. Or si on considére

morale, que toutes les choses de ce monde sont telles, qu'il a été icy démonstré qu'elles peuvent être.

combien de diverses proprietez de l'aiman, du feu, & de toutes les autres choses qui sont au monde, ont été trés-évidemment déduites d'un fort petit nombre de causes que j'ay proposées au commencement de ce Traité, encore même qu'on s'imagineroit que je les ay supposées par hazard, & sans que la raison me les ait persuadées, on ne laissera pas d'avoir pour le moins autant de raison de juger qu'elles sont les vrayes causes de tout ce que j'en ay déduit, qu'on en a de croire qu'on a trouvé le vray sens d'un chiffre, lors qu'on le voit suivre de la signification qu'on a donnée par conjecture à chaque lettre. Car le nombre des lettres de l'Alphabeth est beaucoup plus grand que celuy des premieres causes que j'ay supposées; & on n'a pas coûtume de mettre tant de mots, ny même tant de lettres dans un chiffre, que j'ay déduit de divers effets de ces causes.

206. *Et même qu'on en a une certitude plus que morale.* L'autre sorte de certitude est lors que nous pensons qu'il n'est aucunement possible que la chose soit autre que nous la jugeons. Et elle est fondée sur un principe de Métaphysique trés-assuré, qui est que Dieu étant souverainement bon, & la source de toute verité,

puis que c'eſt luy qui nous a créez, il eſt certain que la puiſſance ou faculté qu'il nous a donnée pour diſtinguer le vray d'avec le faux, ne ſe trompe point lors que nous en uſons bien, & qu'elle nous montre évidemment qu'une choſe eſt vraye. Ainſi cette certitude s'étend à tout ce qui eſt demontré dans la Mathematique; car nous voyons clairement qu'il eſt impoſſible que 2. & 3. joints enſemble faſſent plus ou moins que 5. ou qu'un quarré n'ait que trois côtez, & choſes ſemblables. Elle s'étend auſſi à la connoiſſance que nous avons qu'il y a des corps dans le monde, pour les raiſons cy-deſſus expliquées au commencement de la ſeconde Partie; Puis enſuite elle s'étend à toutes les choſes qui peuvent être démontrées touchant ces corps, par les principes de la Mathematique, ou par d'autres auſſi évidens & certains, au nombre deſquelles il me ſemble que celles que j'ay écrites en ce Traité, doivent être reçûës, au moins les principales & plus générales, Et j'eſpere qu'elles le ſeront en effet par ceux qui les auront examinées, en telle ſorte qu'ils verront clairement toute la ſuite des déductions que j'ay faites, & combien

sont évidens tous les principes desquels je me suis servy, principalement s'ils comprennent bien qu'il ne se peut faire que nous sentions aucun objet, sinon par le moyen de quelque mouvement local que cét objet excite en nous, & que les étoiles fixes ne peuvent exciter ainsi aucun mouvement en nos yeux, sans mouvoir aussi en quelque façon toute la matiere qui est entr'elles & nous, d'où il suit trés-évidemment que les Cieux doivent être fluides, c'est à dire, composez de petites parties qui se meuvent séparement les unes des autres, ou du moins qu'il doit y avoir en eux de telles parties : Car tout ce qu'on peut dire que j'ay supposé, & qui se trouve en l'article 46. de la troisiéme Partie, peut être réduit à cela seul, que les Cieux sont fluides. En sorte que ce seul point étant reconnu pour suffisamment démontré par tous les effets de la lumiere, & la suite de toutes les autres choses que j'ay expliquées, je pense qu'on doit aussi reconnoître que j'ay prouvé par démonstration Mathematique, toutes les choses que j'ay écrites, au moins les plus générales qui concernent la fabrique du Ciel & de la Terre, & en la façon que je les ay écrites :

car j'ay eû soin de proposer comme douteuses, toutes celles que j'ay pensé l'être.

Toutefois, à cause que je ne veux pas me fier trop à moy-même, je n'assure icy aucune chose, & je soûmets toutes mes opinions au jugement des plus Sages, & à l'autorité de l'Eglise; même je prie les Lecteurs de n'ajoûter point du tout de foy à tout ce qu'ils trouveront icy écrit, mais seulement de l'examiner, & n'en recevoir que ce que la force & l'évidence de la raison les pourra contraindre de croire. 207. *Mais que je soûmets toutes mes opinions au jugement des plus Sages, & à l'autorité de l'Eglise.*

FIN.



